MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS, DE DEPAXA S.A. DE C.V.

ESTE DOCUMENTO PRESENTA LA MANIFESTACIÒN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS, PARA DEPAXA S.A. DE C.V., EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO.

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 5

I.1 Proyecto 5

I.2 Promovente 5

I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental 6

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8

II.1 Información general del proyecto: 8

II.1.1 Naturaleza del proyecto 8

Nombre del proyecto: 8

Descripción General del proyecto: 8

II.1.2 Selección del sitio 8

II.1.3 Ubicación del Proyecto: 8

II.1.4 Inversión requerida 11

II.1.5 Dimensiones del proyecto 12

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 12

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 14

II.2 Características particulares del proyecto 15

II.2.1 Naturaleza del proyecto 16

II.2.1.1 Datos particulares 20

II.2.1.2 Capacidad de manejo de residuos peligrosos 29

II.2.2 Programa General de Trabajo 30

Calendarización del programa general de trabajo 30

II.2.3 Preparación del sitio 31

II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. 32

II.2.5 Etapa de construcción (adecuación). 32

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento. 34

II.2.7 Otros insumos. 41

II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto 41

II.2.9 Etapa de abandono del sitio. 41

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera. 42

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos..... 44

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO..... 45

III.1 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas..... 55

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 57

Inventario Ambiental. 57

IV.1 Delimitación del área de estudio. 57

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental. 61

V.1.1 Aspectos abióticos 61

a) Clima 61

b) Geología y geomorfología 67

c) Suelos 69

d) Hidrología superficial y subterránea 71

V.1.2 Aspectos Bióticos. 72

a) Vegetación terrestre 72

b) Fauna 75

V.1.3 Paisaje. 75

V.1.4 Medio Socioeconómico de la Región. 78

a) Demografía 79

b) Factores socioculturales 83

V.1.5 Diagnóstico ambiental. 85

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 87

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 87

V.1.1 Indicadores de impacto 90

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto 93

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación 94

V.1.3.1 Criterios 95

V.1.3.2 Metodologías de evolución y justificación de la metodología seleccionada. 96

V.2 Identificación y descripción del Impacto Ambiental que ocasionará la obra proyectada en cada una de sus etapas. 100

V.3 Evaluación, caracterización y descripción de los Impactos. 104

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES110

VII.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación correctivas por componente ambiental 110

VII.2 Impactos residuales 113

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 114

VII.1 Pronostico del escenario 114

VII.2 Programa de vigilancia ambiental..... 115

VII.1 Conclusiones..... 116

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 119

VIII.1 Formatos de presentación..... 119

VIII.1.1 Planos definitivos..... 119

VIII.1.2 Fotografías 119

VIII.2 Otros anexos..... 119

IX. Glosario de términos..... 120

X. BIBLIOGRAFÍA..... 125

LISTA DE TABLAS

Tabla II-1 Costos del Proyecto. 11
Tabla II-2 Tipos de uso de suelo Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco..... 12
Tabla II-3 Áreas naturales de control federal y sus coordenados 13
Tabla II-4 Reciclaje de Residuos Peligrosos y productos obtenidos, uso final..... 22
Tabla II-5 Programa de Trabajo. 30
Tabla II-6 Áreas del reciclaje..... 35
Tabla II-7 Principales Productos obtenidos del reciclaje de RP. 38
Tabla II-8 Residuos generados por etapa del proyecto 43
Tabla IV-1 Datos climatológicos históricos del municipio 63
Tabla IV-2 Uso de suelo en Tlajomulco de Zúñiga. 69
Tabla IV-3 Uso potencial de la Tierra. (Tlajomulco de Zúñiga) 69
Tabla IV-4 Especies según CITES. 74
Tabla IV-5 Conteo Población 2020 79
Tabla IV-6 Indicadores de Población 1990-2020..... 79
Tabla IV-7 Taza de crecimiento 1970-2010..... 80
Tabla IV-8 Población económicamente activa..... 81

Tabla IV-9 Distribución porcentual de la Población Ocupada, según división ocupacional 2010 81
Tabla IV-10 Distribución de la población ocupada por ingresos mensuales 82
Tabla IV-11 Indicadores de Marginación 2010 82
Tabla IV-12 Distribución porcentual de la población por características seleccionadas, 201083
Tabla V-1 Factores ambientales impactados esperados en las etapas del proyecto. 88
Tabla V-2 Indicadores de Impacto. 91
Tabla V-3 Lista de indicadores de Impacto. 93
Tabla V-4 Matriz de interacciones para la identificación de impactos ambientales. 98
Tabla V-5 Matriz de identificación de impactos ambientales. 101
Tabla V-6 Descripción y caracterización de los impactos ambientales. 106
Tabla VI-1 Medidas de mitigación 113
Tabla VII-1 Escenario Ambiental Modificado. 114
Tabla VII-2 Programa de Vigilancia Ambiental del Proyecto. 115

LISTA DE FIGURAS

Figura II-1 Ubicación del proyecto. 9
Figura II-2 Ubicación del proyecto plano general Tlajomulco de Zúñiga- Región 12 centro 10
Figura II-3 Distribución del área del proyecto. 11
Figura II-4 Usos de Suelo y Vegetación del Municipio. 13
Figura II-5 Distribución del área de proyecto. 16
Figura II-6 Diagrama de flujo de proceso de acopio (Temporal). 18
Figura II-7 Diagrama de flujo de proceso de Reciclaje Triturado/Molienda. 19
Figura II-8 Diagrama de flujo de proceso del Acopio y Reciclaje. 26
Figura II-9 Diagrama de flujo de proceso transporte a otro destino (líquidos). 27
Figura II-10 Diagrama de flujo de proceso transporte a otro destino (sólidos). 27
Figura II-11 Reciclaje (Prensado) 39
Figura II-12 Reciclaje (Triturado) 40
Figura IV-1 Localización del proyecto. 58
Figura IV-2 Ubicación de las áreas naturales protegidas. 59
Figura IV-3 Localización del proyecto con respecto a las áreas vegetales y cuerpos de agua 60
Figura IV-4 Climatología del Municipio. 62
Figura IV-5 Geología del municipio. 67
Figura IV-6 Relieve del Municipio. 68
Figura IV-7 Suelos dominantes del Municipio. 70
Figura IV-8 Uso de suelo y vegetación del Municipio. 71
Figura IV-9 Infraestructura e hidrología del Municipio. 72
Figura IV-10 Fotografías del sitio 1. 77
Figura IV-11 Fotografías del sitio 2. 78
Figura IV-12 Localización geográfica del Municipio 84

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

“RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS, PARA DEPAXA S.A. DE C.V., EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO”

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra Privada de las Galeanas # 67, parque industrial Santa Cruz de las flores, C.P. 45640, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.-

25 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.- Se anexa la documentación correspondiente que avala la propiedad del predio.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social

DEPAXA S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

DEP180529TB8

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Rafael García Yeomans

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Privada de las Galeanas # 67, parque industrial Santa Cruz de las flores, C.P. 45640, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

[redacted]

[redacted]

I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social.-

Servicios ecológicos de occidente

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

[redacted]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio-RFC o CURP. Número de Cedula Profesional.

[redacted]

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Primavera 615 colonia Haciendas de San José, C.P. 45609, Tlaquepaque Jalisco

I.3.5 Datos de los especialistas que colaboraron con la elaboración del estudio:

[redacted]

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto:

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Nombre del proyecto:

“RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS, PARA DEPAXA S.A. DE C.V., EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO”

Descripción General del proyecto:

El presente proyecto consiste en la adecuación de una bodega, el cual albergará contenedores de acuerdo a las medidas ambientales y de seguridad para el reciclaje y (almacenamiento temporal) de residuos peligrosos obtenidos de generadores particulares (empresas), la recolección de esos residuos será por vía terrestre en camionetas de cajas cerradas, para su posterior almacenamiento temporal, y posterior reciclaje.

Una de las funciones básicas del proyecto es el acopio y almacenamiento temporal y principalmente el **Reciclaje** de los residuos peligrosos y de manejo especial que se reciban de diferentes empresas o personas físicas y estos puedan ser dispuestos como residuos peligrosos cumpliendo la normatividad vigente de las dependencias Federales, Estatales y Municipales, siendo llevados a destino final a empresas autorizadas para ello.

II.1.2 Selección del sitio

El sitio propuesto es el adecuado para el desarrollo del centro de reciclaje de RP debido a que ya existen caminos de acceso y otras empresas (pues se localiza dentro de un condominio industrial), su consolidación ofrecería oportunidades de mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona.

El sitio del proyecto no presenta características ecológicas únicas o sobresalientes, es una zona con un impacto previo ocasionado por presencia de asentamientos urbanos e industriales.

II.1.3 Ubicación del Proyecto:

El proyecto se encuentra en Privada de las Galeanas # 67, parque industrial Santa Cruz de las flores, C.P. 45640, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, teniendo una superficie total de 1,260 m²

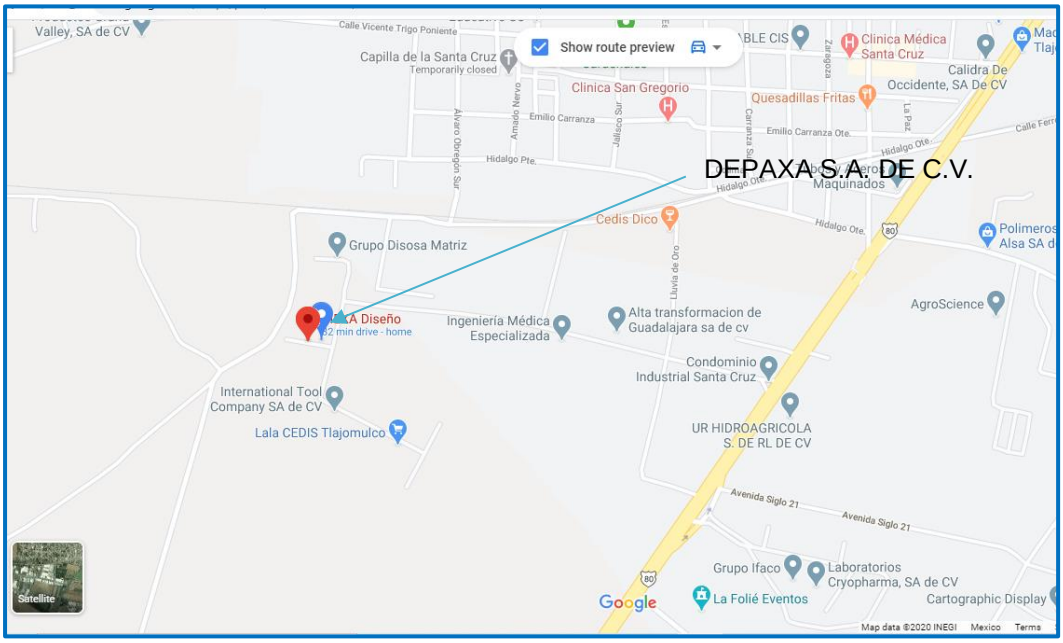


Figura II-1 Ubicación del proyecto.

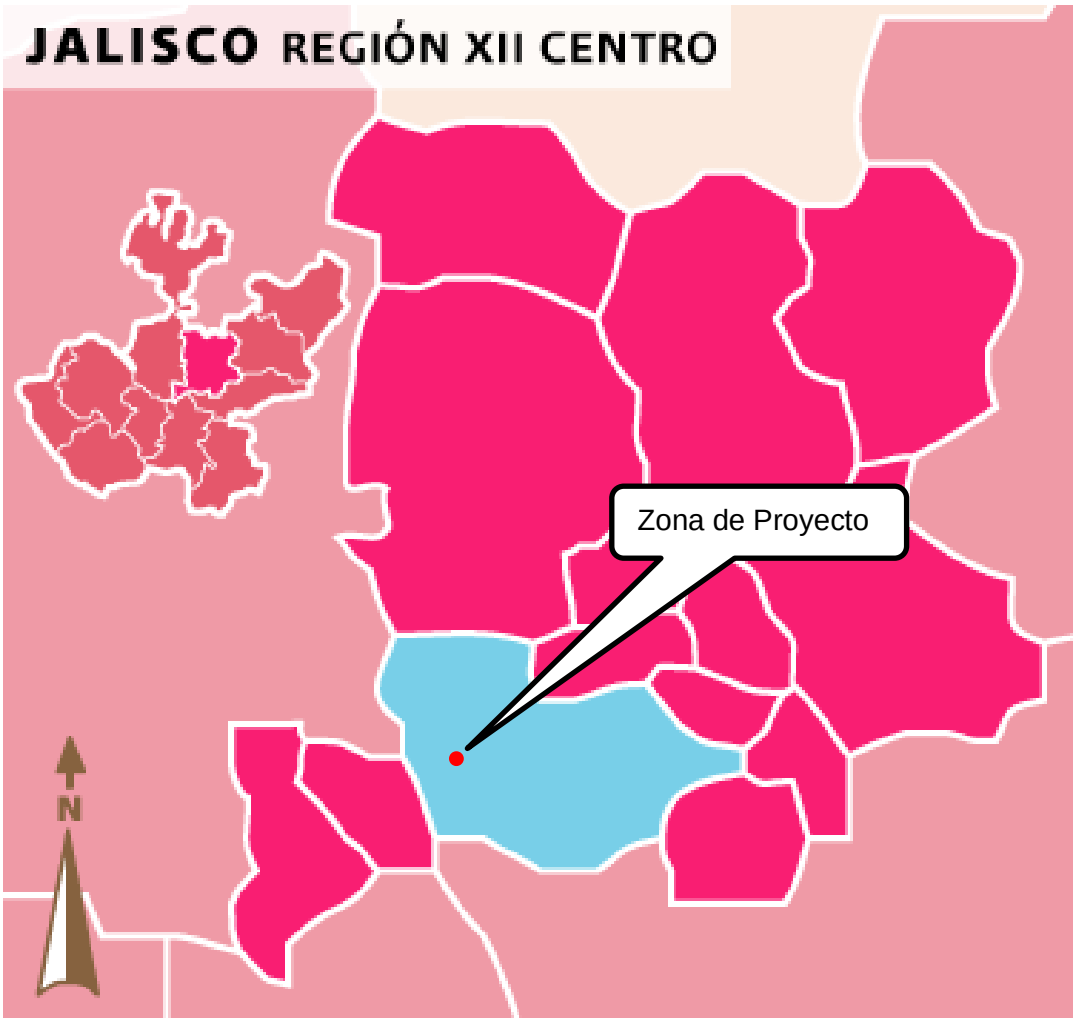


Figura II-2 Ubicación del proyecto plano general Tlajomulco de Zúñiga- Región 12 centro

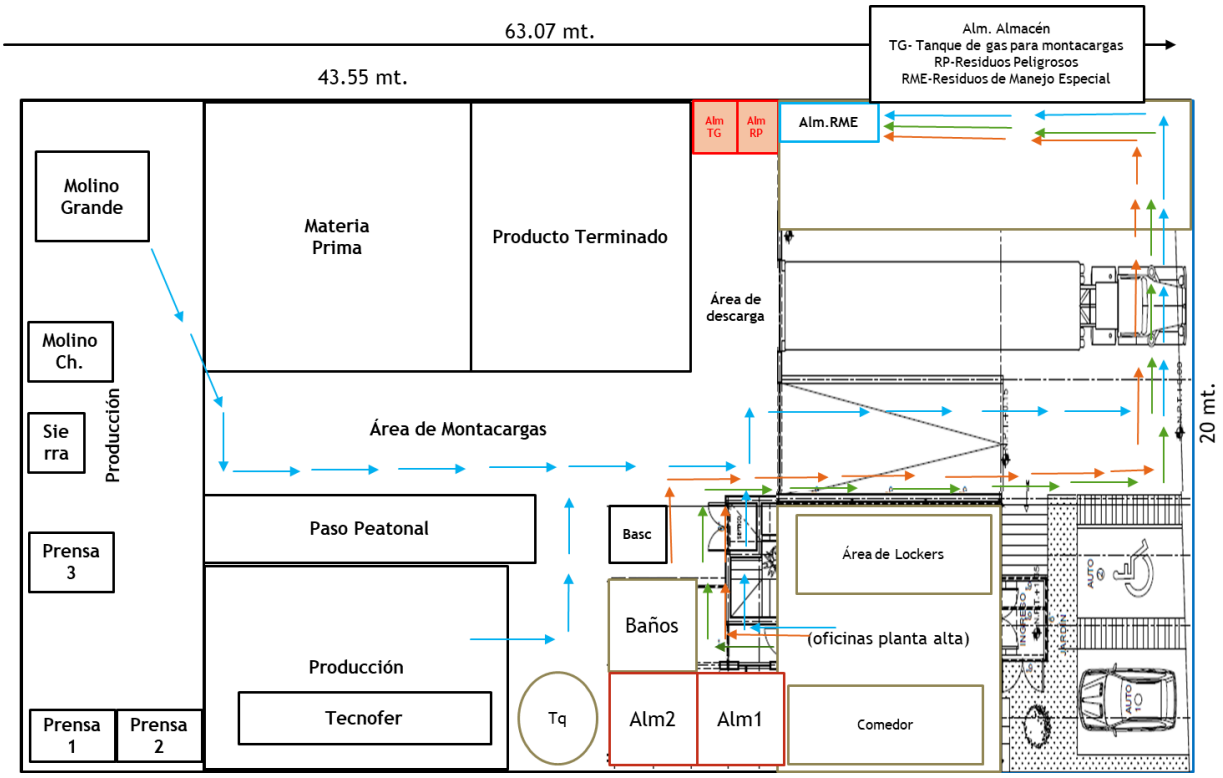


Figura II-3 Distribución del área del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

El importe del capital total requerido para el proyecto se estima en $ 1, 720, 000.00 (sin IVA). En la tabla siguiente se desglosan los precios de las obras principales.

Tabla II-1 Costos del Proyecto.

RUBRO	COSTO*	TIEMPO DE RECUPERACIÓN
INVERSIÓN	$ 2,000,000.00	3 AÑOS
GASTOS DE OPERACIÓN	$ 100,000.00	1 AÑO
MEDIDAS DE PREVENSIÓN Y MITIGACIÓN	$200,000.00	INCLUIDAS EN LA INVERSIÓN
MEDIDAS DE SEGURIDAD	$ 200,000.00	INCLUIDAS EN LA INVERSIÓN
INVERSIÓN TOTAL REQUERIDA PARA EL PROYECTO		
$ 2,500,000.00		

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Área total del proyecto es de 1,260.00 m²
b) Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del proyecto; el presente proyecto se lleva a cabo en un área que ya ha sido afectada posteriormente por el crecimiento de la zona urbana por lo que no se tiene afectaciones en materia vegetal.
c) Superficie de áreas permanentes: Área de 1,260 m² el total del área del proyecto se considera permanentes.
d) Áreas verdes: no se cuentan con áreas verdes en el predio del proyecto.

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso de suelo del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco se divide en los siguientes:

Tabla II-2 Tipos de uso de suelo Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

USO DEL SUELO	
Agricultura	49.4%
Zona Urbana	15.4%
Bosque	13.4%
Cuerpo de agua	3.3%
Otros tipos de vegetación	0.1%
Pastizal	3.2%
Selva	15.1%

Actualmente el uso de suelo donde se desarrollará el proyecto está dentro de la zona Urbana del municipio.

Uso de cuerpos de agua, estos están a cargo del Sistema de Agua Tlajomulco (SIAT), sin embargo, el reciclaje de residuos peligrosos (DEPAXA), recibe le servicio por parte del Condominio (Parque) Industrial Santa Cruz de las Flores, al cual se le paga el servicio.

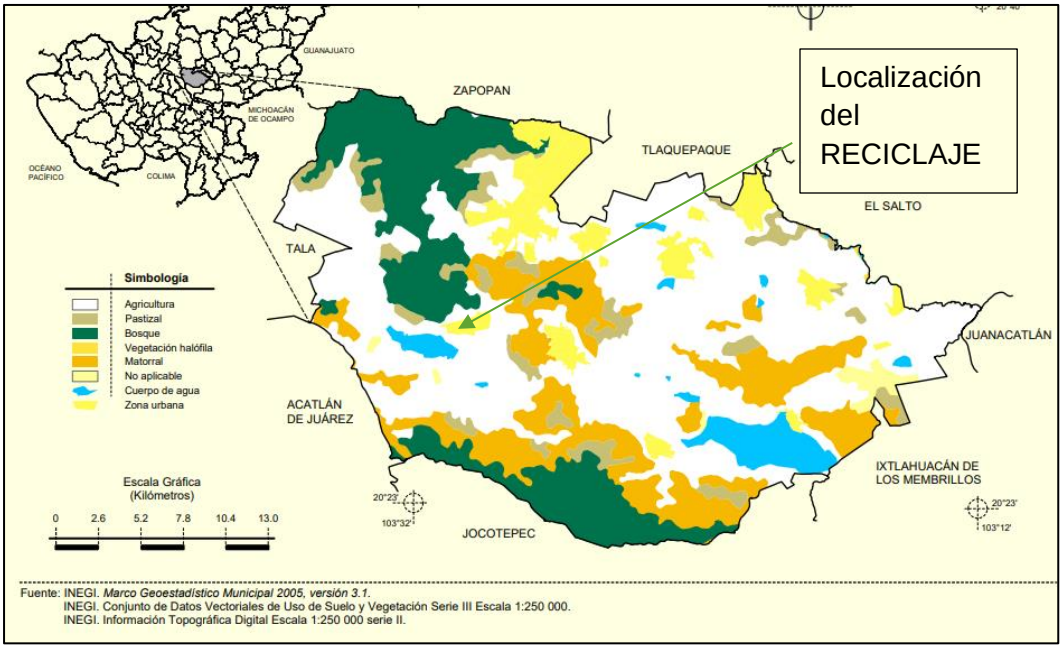


Figura II-4 Usos de Suelo y Vegetación del Municipio.

A continuación, se presenta una Tabla II-3 con las áreas naturales protegidas de control federal y sus coordenadas.

Tabla II-3 Áreas naturales de control federal y sus coordenados

Fecha de decreto	Denominación	Áreas naturales protegidas	Latitud norte		Longitud oeste	
			Grados	Minutos	Grados	Minutos
	Reservas de la biosfera	2	NA	NA	NA	NA
23-III-1987	Sierra de Manantlán a/	1	19	33	104	08
30-XII-1993	Chamela-Cuixmala	1	19	31	104	57
	Parques nacionales	1	NA	NA	NA	NA
05-IX-1936	Volcán Nevado de Colima a/	1	19	31	103	37
	Áreas de protección de recursos naturales	1	NA	NA	NA	NA
08-VI-1949	Cuenca alimentadora del distrito de riego 043 del Estado de Nayarit, en lo respectivo a las subcuencas de los ríos Ameca, Atenguillo, Bolaños,	1	20	53	105	8

Fecha de decreto	Denominación	Áreas naturales protegidas	Latitud norte		Longitud oeste	
			Grados	Minutos	Grados	Minutos
	Grande de Santiago, Juchipila, Atengo y Tlaltenango/					
	Áreas de protección de flora y fauna	2	NA	NA	NA	NA
06-III-1980	La Primavera	1	20	36	103	32
04-VIII-1982	Sierra de Quila	1	20	19	104	01
	Santuarios	5	NA	NA	NA	NA
29-X-1986	Playa Mismaloya	1	20	04	105	30
29-X-1986	Playa Teopa	1	19	26	105	01
29-X-1986	Playa Cuitzmala	1	19	24	105	01
29-X-1986	Playa El Tecuán	1	19	18	104	54
13-VI-2002	Islas e islotes en la Bahía de Chamela	1	19	32	105	06
	Sitios RAMSAR c/	4	NA	NA	NA	NA
02-II-2004	Laguna de Sayula	1	20	10	103	36
02-II-2004	Chamela-Cuixmala	1	19	26	105	01
08-III-2006	Laguna de Atotonilco El Bajo	1	20	25	103	41
05-VI-2005	Laguna de Zapotlán	1	19	46	103	30

* Información recopilada de la página http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente

El sitio actual del sitio de trabajo, no se encuentra en ninguna de las áreas naturales protegidas mencionadas en la tabla anterior.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Los servicios requeridos para poder realizar el proyecto serán suministrados por diferentes dependencias tanto municipales, estales y/o federales como se describe a continuación.

Vías de acceso: el municipio de Tlajomulco de Zúñiga ya cuenta con vías de acceso hasta el sitio del proyecto por lo que se aprovecharan estas vías, la principal vía de acceso es

Prolongación López Mateos Sur, la cual lleva al condominio Industrial Santa Cruz de las Flores, donde se localiza el Reciclaje de Residuos Peligrosos-RP (Depaxa).

Energía eléctrica: en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga ya se encuentra una red de energía electica a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), por lo que a esta dependencia se solicitara la conexión de la energía previamente cumpliendo los lineamientos que correspondan.

Agua potable, Drenaje y Servicios de apoyo (Fosa): el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, aunque ya cuenta con estos servicios en gran parte del municipio, el condómino industrial Santa Cruz de las Flores, donde se ubica el Reciclaje de RP, no cuenta con el servicio de Drenaje, por lo que se cuenta con fosa común, cuyas aguas residuales generadas de servicios (porque las aguas residuales generadas son de servicios- baños-), son llevadas por parte de una empresa autorizada para ello, el agua potable es suministrada por parte del condominio ya mencionado y se cuenta con una cisterna y aljibe de agua potable, para servicios).

II.2 Características particulares del proyecto

Se presenta la información detallada de las obras principales de este proyecto:

El proyecto consiste en la operación y adecuación de una bodega (reciclaje de Residuos Peligrosos-RP) el cual albergara contenedores de acuerdo a las medidas ambientales y de seguridad para el almacenamiento (temporal) de residuos peligrosos obtenidos de generadores particulares (empresas) la recolección de esos residuos será por vía terrestre en camionetas de cajas cerradas, para su posterior almacenamiento temporal y traslado a disposición final en sitios autorizados por la autoridad correspondiente (SEMARNAT).

El reciclaje contara con todas las especificaciones establecidas en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos, en la operación del mismo de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas minimizando los posibles riesgos.

Constará de dos áreas de acopio, una para los residuos sólidos y otra para los residuos líquidos, contara con un área de producción (reciclaje de Residuos Peligrosos-RP) estas áreas cumplirán con las especificaciones requeridas en la normatividad para asegurar un buen manejo y acopio de los residuos, se contará con zonas de vestidores para los empleados, baños y el área de oficinas, también se cuenta con área para guardar los montacargas y el área de mantenimiento,

se cuenta con una zona de maniobras para el manejo apropiado de los residuos y sus señalamientos.

El proyecto se llevará a cabo en un área que ya se encuentra construida por lo que solo se adecuará la zona indicando los señalamientos de acuerdo a la normatividad aplicable para el manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos

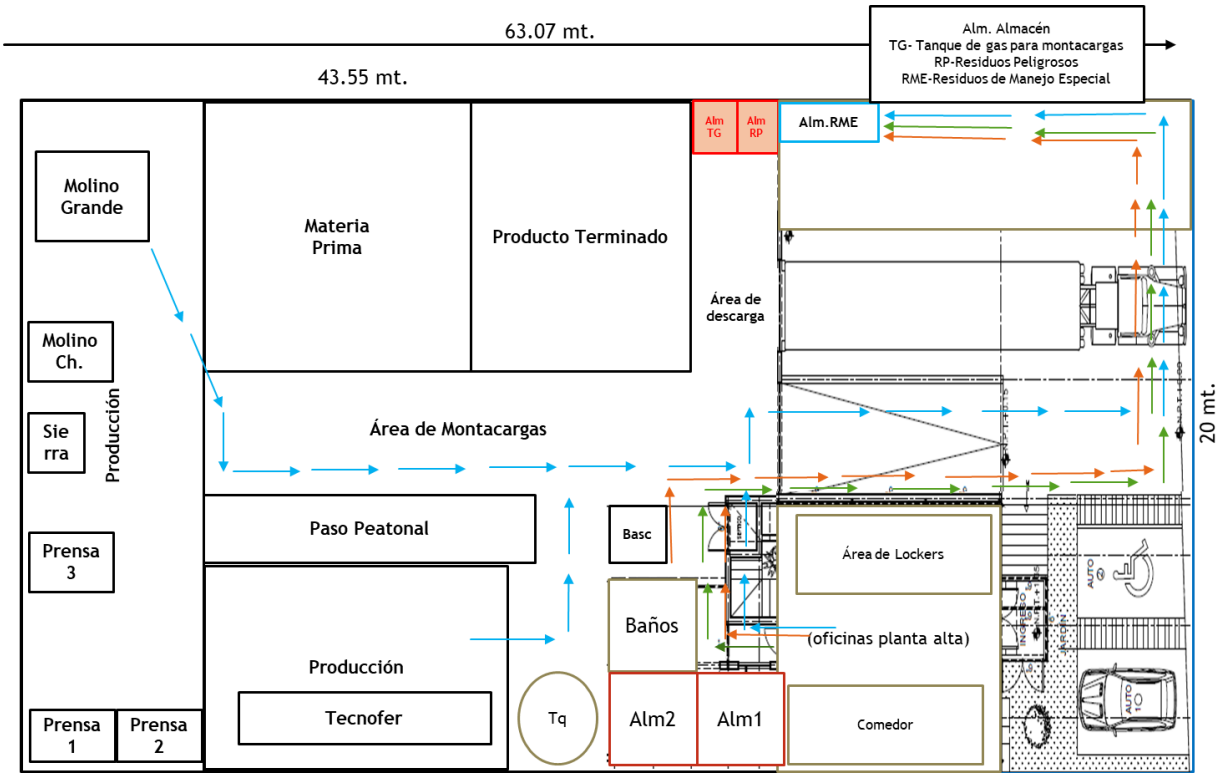


Figura II-5 Distribución del área de proyecto.

II.2.1 Naturaleza del proyecto

a) Residuos peligrosos industriales: Acopio temporal de Residuos peligrosos (RP), reciclaje y posterior envío a destino final de Residuos Peligrosos generados, autorizados por la SEMARNAT.

b) Residuos peligrosos biológico-infecciosos: no aplica esta acción.

c) Suelos y/o materiales semejantes a suelos contaminados con materiales o residuos peligrosos: la zona del proyecto se encuentra en su totalidad del área cubierta con concreto por lo que no se contaminara el suelo ni materiales semejantes.

El proyecto tiene como objetivo ser (almacén temporal) centro de reciclaje de residuos peligrosos, provenientes de generadores particulares (empresas), llevándolo posteriormente a destino final al consolidar la carga.

Después del Proceso los restos tratados se convierten en residuos de manejo especial.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de las actividades del reciclaje de Residuos Peligrosos (RP).

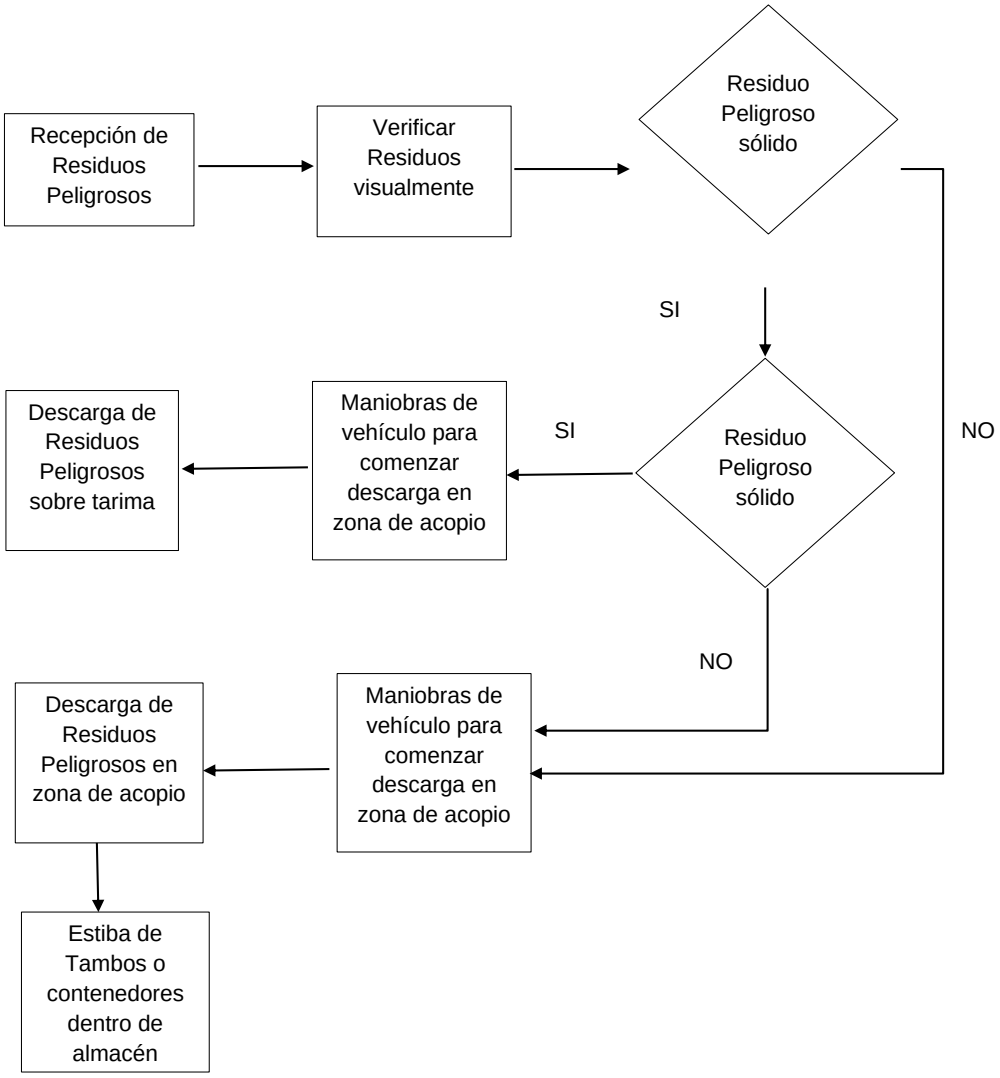


Figura II-6 Diagrama de flujo de proceso de acopio (Temporal).

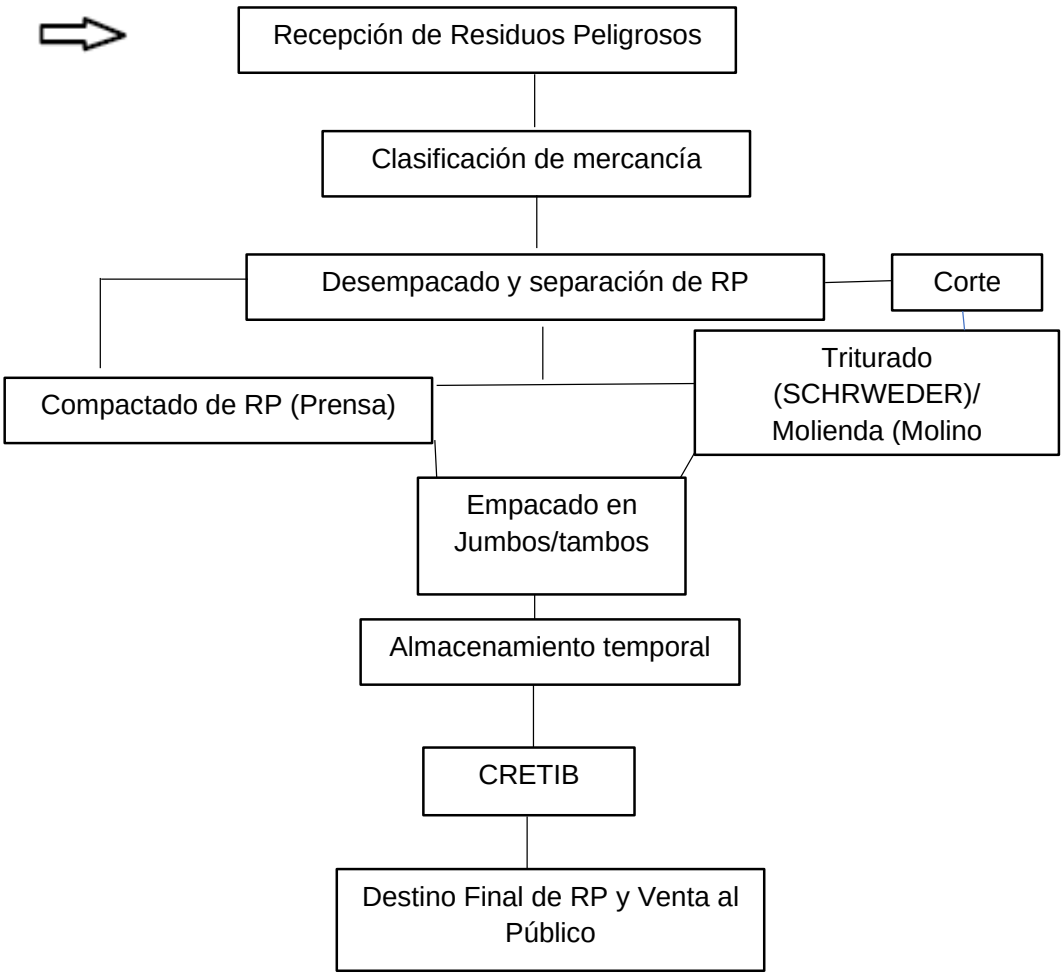


Figura II-7 Diagrama de flujo de proceso de Reciclaje Triturado/Molienda.

II.2.1.1 Datos particulares

a) Tipo de actividad o proceso que se pretende llevar a cabo: El proceso que se llevara a cabo tiene como objetivo, ser un centro de reciclaje y almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos (RP), para su posterior traslado a destino final autorizado, provenientes de generadores particulares.

b) Tipo de residuos a recibir: Residuos peligrosos-RP (Ver anexo de tabla de información de los RP), provenientes de generadores particulares (empresas).

c) Nombre, descripción detallada de todos los procesos y operaciones unitarias, indicando los equipos, condiciones de operación y sistemas de control, incorporando la descripción de la recepción y almacenamiento de los residuos a manejar (incluyendo suelos o materiales semejantes a suelos contaminados).

Los generadores y prestadores de servicios, además de cumplir con las disposiciones legales aplicables, deben:

Cumplir con las disposiciones correspondientes a las siguientes fases de manejo, según el caso:

- Identificación de los residuos.
- Envasado de los residuos generados.
- Almacenamiento temporal.
- Recolección y transporte externo. (cuando aplique)
- Reciclaje.
- Disposición final.

Identificación y envasado En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas, conforme a la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana. Durante el envasado, los residuos peligrosos no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o peligrosos.

La operación de almacenamiento Temporal consistirá en la descarga de residuos sólidos peligrosos de los cuales llegarán envasados en tambos de 200 L. y/o en contendores de 1,000 L, para el caso de los tambos, estos estarán colocados de 4 tambos sobre una tarima de madera, los residuos líquidos que se podrán recibir en planta serán envasados, nunca de manera a granel, esto por las condiciones del almacén, esta maniobra será una vez que los camiones se coloquen en reversa sobre el monten, con el montacargas se pasara a descargar los residuos, de igual forma la operación será viceversa cuando se requiera realizar labores de carga, para evitar otro destino dichos materiales.

Siendo el caso una vez que se designe el destino final estos residuos, sólidos será cargados en el vehículo para ser enviados a la siguiente fase de destino final.

Los residuos sólidos peligrosos recolectados en las instalaciones de los generadores serán colocados dentro del almacén de RP del reciclaje, estos residuos sólidos se encontrarán en contenedores metálicos y/o plástico de 200 l, o tarimas, lo que evitara su esparcimiento por el medio ambiente y además evitara cualquier fuga de aquellos materiales semisólidos y sólidos.

Se llevará una bitácora de entrada y salidas de RP como mecanismo de control interno y por disposiciones legales también.

También se cuenta con un plan de mantenimiento para las instalaciones del almacén donde se cuenta con inspecciones visuales de las áreas para evitar cualquier fuga, así como la limpieza de las áreas de los almacenes de líquidos y sólidos.

Las actividades dentro de las instalaciones de este **proyecto de reciclaje** serán auditadas por la empresa **DEPAXA S.A. de C.V.,** donde se observarán aspectos ambientales para siempre estar dentro de norma conforme a lo establecido en la ley. Así mismo se establece que se cuenta con Extintores adecuados dentro de planta, así como en las oficinas también se cuenta con extintores.

El Reciclaje será por medio del siguiente equipo:

Tabla II-4 Reciclaje de Residuos Peligrosos y productos obtenidos, uso final

No.	Residuo Peligroso	Estado	PONCHADO (TECHNOFER)	TRITURADO (SCHRWEDER)	COMPACTADO (PRENSA)	PRODUCTO OBTENIDO 1(RP)	PRODUCTO OBTENIDO 2 (RME)	PRODUCTO OBTENIDO 3 (RME)	CONTENEDOR	USO FINAL
1	Medicamento Caduco	Solido	N.A.	Si	Si	Medicamento	Plástico	Cartón	Pacas/Jumbos	Combustible Alterno Formulado
2	Materia Prima Caducada	Mixto	N.A.	Si	Si	Solidos Contaminados	Plástico	Cartón	Pacas/Jumbos	Combustible Alterno Formulado
3	Envases Contaminados	Solido	N.A.	Si	Si	Solidos Contaminados	Plástico	Cartón	Pacas/Jumbos	Combustible Alterno Formulado
4	Natas De Pintura	Semisólido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo	Combustible Alterno Formulado
5	Vidrio Contaminado	Solido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo	Confinamiento Controlado
6	Solución De Rechazo	Liquido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo/Bidón	Tratamiento Fisicoquímico
7	Tintas Y Solventes	Mixto	N.A.	Si	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo/Bidón	Combustible Alterno Formulado
8	Basura Industrial Contaminada	Solido	N.A.	Si	Si	Solidos Contaminados	Cartón	Plástico	Pacas/Jumbos	Combustible Alterno Formulado
9	Latas De Aerosol (Envase Vacío)	Solido	N.A.	N.A.	N.A.	Solidos Contaminados	N.A.	N.A.	Pacas/Jumbos	Confinamiento Controlado
10	Filtros Contaminados	Solido	N.A.	N.A.	Si	Solidos Contaminados	Cartón	Plástico	Pacas/Jumbos	Combustible Alterno Formulado
11	Pilas Y Baterías	Solido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo	Confinamiento Controlado
12	Lámparas	Solido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo	Confinamiento Controlado
13	Aceite	Liquido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo	Tratamiento Energético
14	Lodos	Semisólido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo	Confinamiento Controlado
15	Reactivos Químicos	Mixto	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo	Confinamiento Controlado

16	Fase Móvil	Liquido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo/Bidón	Tratamiento Fisicoquímico
17	Lodos (Fosa De Inactivación)	Semisólido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tambo	Confinamiento Controlado

En esta etapa son necesarios los siguientes equipos para el almacenamiento de residuos peligrosos:

Almacén de Residuos Peligrosos

Dentro de los almacenas se cuenta con contenedores tipo de 1,000 L. y tambores de 200 L., y tarimas, los cuales estará destinado a contenedor residuos peligrosos.

Estos contenedores están fabricados de acuerdo al diseño más apto debido al diseño de la planta, de acuerdo a su localización y espacio disponible para él. Todos los contenedores están en óptimas condiciones, siendo el caso se aclara que se manejan residuos.

Estos contenedores se encuentran dentro de las instalaciones para contener aquellos residuos líquidos peligrosos como: Materia prima caduca y obsoleta (líquidos), tintas, reactivos de laboratorios, agua contaminada, solventes contaminados, diésel contaminado, pegamento, thinner, fase móvil, aceite lubricante gastado. Dado que estos contenedores están en un almacén de residuos peligrosos, este cuenta con mecanismos de seguridad para la prevención de alguna fuga de sustancias toxicas al medio ambiente.

El almacén de RP cuenta con las siguientes medidas de seguridad:

- Con un rotulado adecuado de señalización de RP
- El almacén tendrá letreros alusivos de peligrosidad.
- El almacén cuenta con ventilación natural.
- Cuenta con muros de contención para evitar un derrame.
- Se encuentra sobre una placa de concreto para evitar infiltración al suelo.
- Las paredes son de material no inflamable, para el caso concreto.
- Los pisos son de material antiderrapante e impermeable.
- El área cuenta con un muro de contención para contener cualquier derrame.
- Tendrá extintores cerca para cualquier eventualidad de 9 kg., de tipo A, B,C.
- Se contará con un kit antiderrames en esta área, para poder controlar derrames dentro de su área.
- Se realizarán máximo triple estiba, dentro del almacén.

Existe también un área de los almacenes destinada a contener residuos peligrosos sólidos, los residuos de esta área se encontrarán dentro de tambos de 200 L, independientemente si sean de plástico o metálicos. Los tambos se estibarán de manera que se coloquen 3 tambos o contenedores de altura y teniendo cuidado que los tambos de plástico se encuentren en la parte superior. Al igual que en el área de residuos líquidos peligrosos posee características de seguridad con las siguientes medidas de seguridad:

- Con un rotulado adecuado de señalización de RP

- El almacén tendrá letreros alusivos de peligrosidad.
- El almacén cuenta con ventilación natural.
- Cuenta con muros de contención para evitar un derrame.
- Se encuentra sobre una placa de concreto para evitar infiltración al suelo.
- Las paredes son de material no inflamable, para el caso concreto.
- Los pisos son de material anti derrapante e impermeable.
- El área cuenta con un muro de contención para contener cualquier derrame.
- Tendrá extintores cerca para cualquier eventualidad de 9 kg., de tipo A,B,C.
- Inspecciones visuales de los tambos antes de ingresar a las instalaciones
- Se realizarán máximo triple estiba, dentro del almacén.

Dentro de los almacenes las operaciones se pueden resumir como en los siguientes diagramas de flujo:

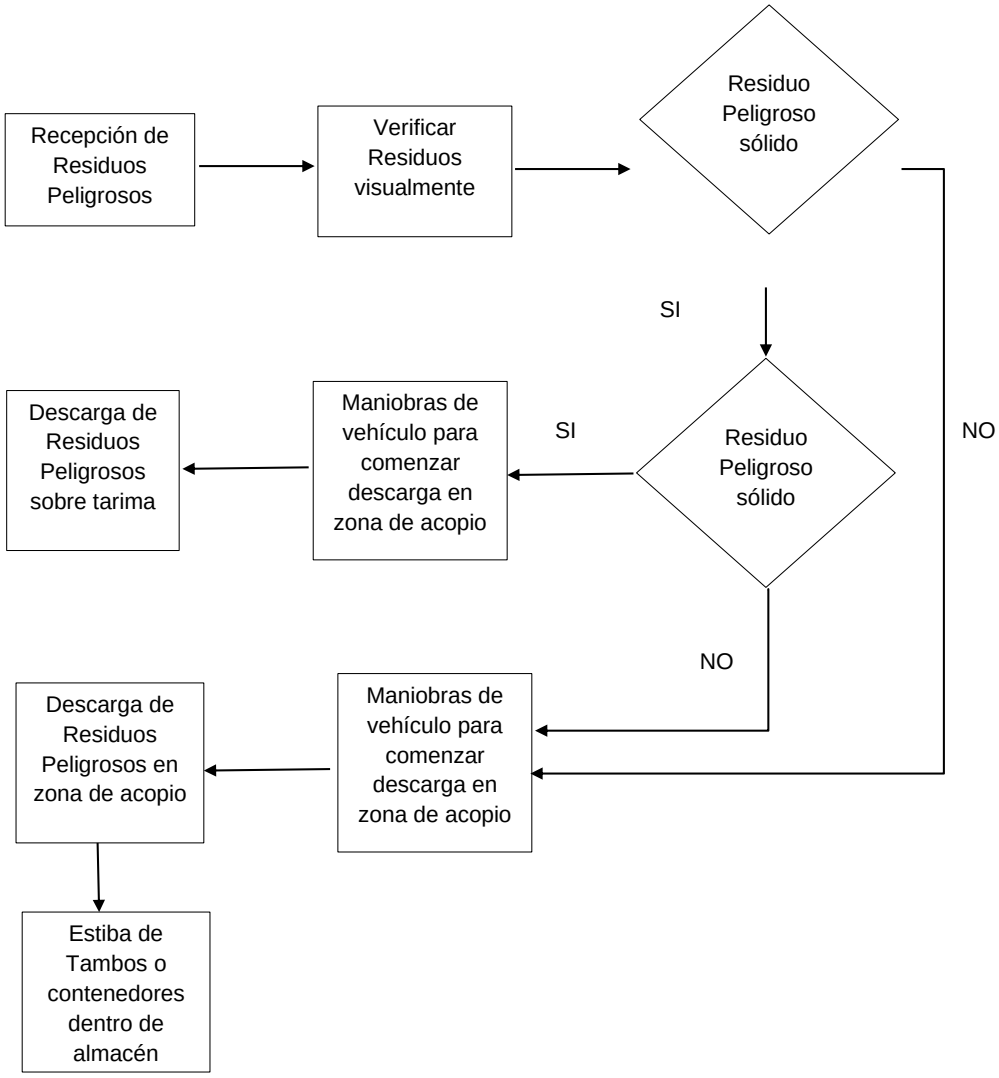


Figura II-8 Diagrama de flujo de proceso del Acopio y Reciclaje.

Transporte a otro destino (líquidos)

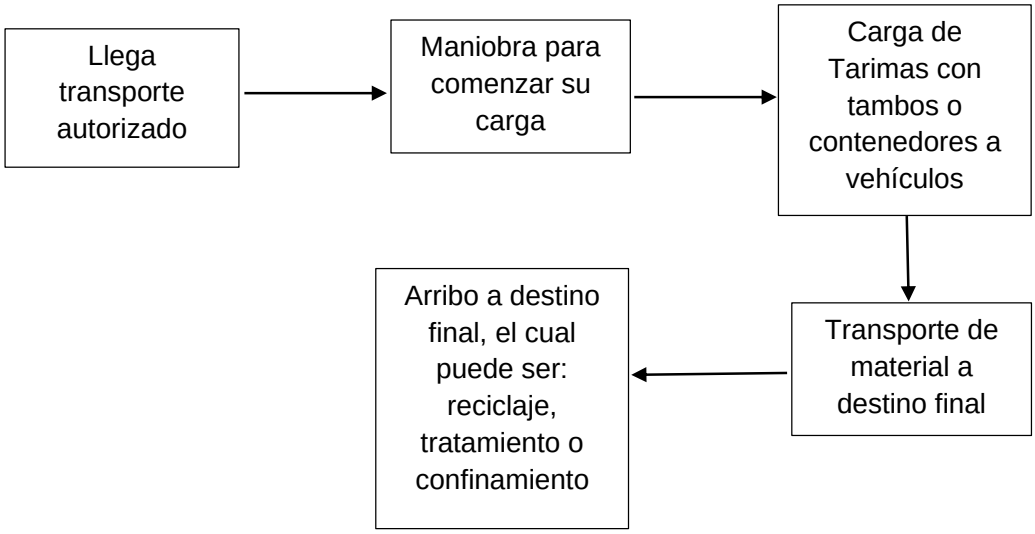


Figura II-9 Diagrama de flujo de proceso transporte a otro destino (líquidos).

Transporte a otro destino (sólidos).

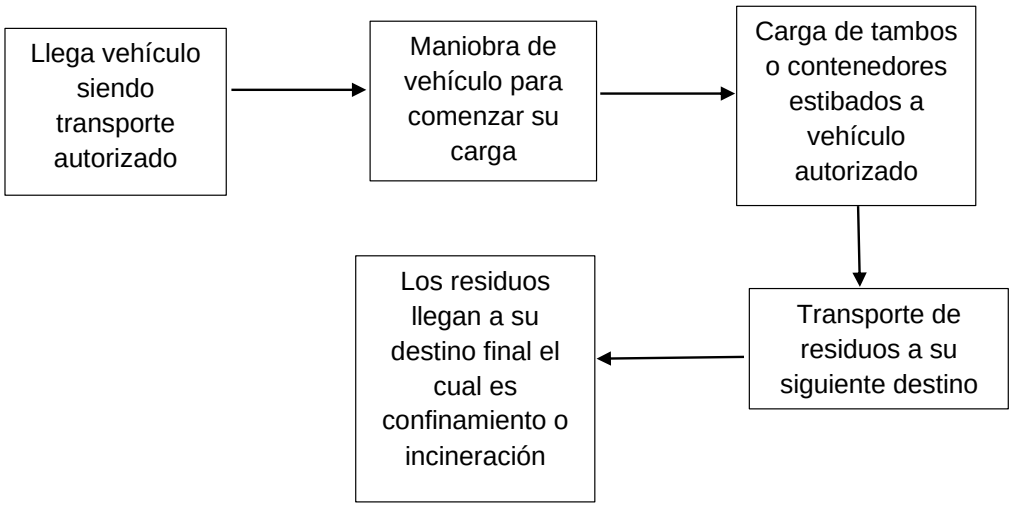


Figura II-10 Diagrama de flujo de proceso transporte a otro destino (sólidos).

d) Características físicas, químicas y/o biológicas de los residuos que serán recibidos. Ver anexo de la información de los residuos a manejar.

e) Restricciones para recibir residuos peligrosos. Criterios de rechazo.

Cuando algún recolector traiga consigo material que se considere por parte del área de calidad y/o por el personal que recibe, como **“Material de Alto Riego”** a este residuo no se le permitirá ser descargado en el almacén y debe ser enviado de vuelta al generador omita información y/o mienta en el manifiesto. De igual forma cuando se considere que el residuo no puede ingresar ralas instalaciones será rechazado.

Programa de contingencia.

Los establecimientos generadores de residuos peligrosos y los prestadores de servicios deberán contar con un programa de contingencias en caso de derrames, fugas o accidentes relacionados con el manejo de estos residuos

Observancia de este procedimiento.

La SEMARNAT, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la SSA, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios en el ámbito de sus respectivas atribuciones y competencias, vigilarán el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana de conformidad con las Bases de Colaboración que celebren entre SSA y SEMARNAT, mismas que se publicarán en el **Diario Oficial de la Federación**. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos, la Ley General de Salud y sus Reglamentos, así como los demás ordenamientos jurídicos aplicables.

Los gobiernos del Distrito Federal, de los estados y de los municipios, podrán realizar actos de vigilancia para la verificación del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana, previa la publicación en el **Diario Oficial de la Federación** de los Acuerdos de Coordinación que se celebren con la SEMARNAT.

Dentro del marco de los Acuerdos de Coordinación para la Descentralización Integral de los Servicios de Salud, las entidades federativas verificarán el cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana.

f) Equipos y materiales que son relevantes en este proceso.

Equipos:

Trituradora (SCHRWEDER), Con una capacidad de 200-300 kg/hr, cuchillas rotatorias de acero inoxidable, motor de 50 Hp, Criba/tamaño ojuelo, arrancador con protección.

Prensas: Con una capacidad de 25 ton, hecha de metal, electromecánica, con dispositivos de seguridad.

Montacargas marca Yale, con una capacidad de 3 Ton. Transmisión hidráulica-ca. Palanca de cambios eléctrica. Faros de Trabajo. Llantas Neumáticas. Mástil dúplex de 3000mm. Horquilla de 92mm.

El montacargas se pasará a descargar los residuos, de igual forma la operación será viceversa cuando se requiera realizar labores de carga, para evitar otro destino dichos materiales.

Materiales:

Bolsas de polietileno *

Contenedores rígidos de metal principalmente de capacidad de 200 lt.

g) Servicios que se requieren para el desarrollo de la operación agua potable, electricidad (energía)

h) El agua que se utilizará será principalmente para los servicios, y no para el proceso de acopio, no presenta ningún riesgo por lo que no se considera un residuo peligroso y esta será llevada por una empresa autorizada, cumpliendo con la normatividad vigente.

i) El presente proyecto no contempla ningún sistema para la cogeneración y/o recuperación de energía, ya que solos se contempla como Reciclaje de Residuos Peligrosos.

j) El equipo a utilizar en el proyecto no genera emisiones a la atmosfera, pero se prestará particular atención a los vehículos recolectores que estos se encuentren en buen estado cumpliendo con los lineamientos de la SEMADET para el control de sus emisiones por combustión.

II.2.1.2 Capacidad de manejo de residuos peligrosos

a) Cantidad estimada de los residuos peligrosos: la planta tiene la capacidad de manejar como máximo 25 Toneladas por día operando las 24 horas.

b) Cantidad estimada de la producción total anual promedio: 9,000 Toneladas

c) Capacidad instalada de la(s) planta(s) (toneladas diarias). 50 toneladas promedio.

d) Capacidad de recepción instalada por mes. 750 Toneladas. (Promedio)

Los datos de control de este aseguramiento de los Residuos Peligrosos (RP), serán sujetos a análisis de verificación (los cuales son los parámetros señalados en la NOM-001-SEMARNAT-1993 y el análisis CRETIB), mismos que se anexan.

II.2.2 Programa General de Trabajo

La operación de la empresa será de 08:00 a 18:00 horas de lunes a viernes, y sábados de 08:00 a 13:00 horas. A continuación se presenta el programa **General** de trabajo del presente proyecto, es importante mencionar que el tiempo de adecuación de la bodega, puede variar mínimamente de acuerdo a las necesidades y lo proyectado de la empresa encargada, pero se apega lo más posible a este.

Calendarización del programa general de trabajo

En el siguiente Diagrama de Gantt se presenta la calendarización de acciones a realizar. No se tiene determinada una fecha o un plazo de abandono, se considera que la obra puede durar hasta 25 años o más acorde a las condiciones de mantenimiento y rehabilitación.

Tabla II-5 Programa de Trabajo.

ACCIONES	Semanas						
	1	2	3	4	5	6	INDEFINIDOS
Créditos, licencias y permisos							>
Preparación de sitio							
- Limpieza del sitio							
Adecuaciones							
- Losa, pared y cubierta de lámina para almacén de RP							
- Acondicionamiento de las instalaciones: - Señalamiento. - Pintura. - Muebles. - Equipo de trabajo - Instalación de equipos y letreros de seguridad							
Operación y mantenimiento							25 años
Abandono							25 años

II.2.3 Preparación del sitio

Debido que el sitio donde se llevara a cabo el proyecto ya está construido, solo se realizaran adecuaciones mínimas para la adaptación del sitio por lo que **no** se realizaran desmontes, despalmes, etc.

Etapa de preparación del sitio

Esta etapa consistirá en preparar el predio con el desarrollo de las actividades previas a la operación, las cuales se enlistan a continuación:

Limpieza y preparación del sitio; serán las actividades de limpieza de la bodega y su retiro posterior a sitios donde no dificulten los trabajos siguientes, que consisten en resanes de muros, reparación de lozas dañadas y aplicación de pintura en muros, adecuación del área de almacenamiento de RP.

La colocación de señalamientos; consistirá en la colocación de todo tipo de señales que sirvan para el buen manejo de los residuos durante su acopio y almacenamiento de igual manera para poder tener control de vehículos (accesos, movimientos, sitios de descarga, entre otros), así como los necesarios para que estas actividades se lleven a cabo con total seguridad para los trabajadores.

Adecuación de área de almacenamiento de RP: se construirá una loza de concreto la cual deberá estar nivelada para la instalación del área asignada para acopio y almacenamiento temporal de RP, de igual manera se construirán dos muros de block a los costados para lograr tener un área confinada sirviendo como muro de contención de 15 cm de alto.

Mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos; consistirá en el mantenimiento de maquinaria, equipo a utilizar en el proceso de descarga y carga de los RP, así como su acomodo (montacargas), bascula de pesaje de los RP y los vehículos para la recolección, el cual incluye la limpieza y abastecimiento de combustible los vehículos serán llevados a mantenimiento a un taller para garantizar su estado óptimo durante el trabajo, se asegurara que el servicio del taller tenga todos sus permisos en orden para poder garantizar que los residuos generados del mantenimiento lleguen a un destino adecuado para su reciclaje o destrucción.

II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

La zona del proyecto se encuentra en una zona urbana por lo que no es necesario el desarrollo de obras provisionales para llevar a cabo este proyecto.

Las obras y actividades provisionales del proyecto serán únicamente la adecuación de una de las áreas del local para que funcione como almacén temporal para el material necesario, para la adecuación del sitio, pintura y señalamientos, estos deberán estar debidamente identificados para su almacenamiento temporal y serán solo internas.

II.2.5 Etapa de construcción (adecuación).

En este rubro se describirá a detalle lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción.

El proyecto se lleva a cabo en una zona que ya se encuentra construida que fue revisada y analizada para que cumpliera con los requerimientos adecuados para la realización de dicho proyecto, por lo que las obras principales ya fueron realizadas, las obras a realizar se consideran mínimas pues constan de señalamiento y acondicionamiento de las zonas de almacén, manejo de los residuos peligrosos.

Para estar en condiciones de iniciar la operación del reciclaje, debe considerarse, con la finalidad de poder distribuir los recursos en función de la vida útil del sitio las siguientes condiciones:

- Acondicionamiento de la bodega- interno.
- Acondicionamiento de las oficinas administrativas
- Acondicionamiento de áreas de acopio.
- Mantenimiento a instalaciones existentes.
- Adecuación de área de almacenamiento temporal de RP

Acondicionamiento del camino interno; consistirá en la debida señalización de la bodega-internos para lograr la buena operación de sitio de acopio, es indispensable contar con área de carga y descarga, área que permitan el tránsito de los montacargas y los vehículos recolectores de los residuos.

Estacionamiento: El sitio cuenta con un estacionamiento para los montacargas y los vehículos de recolección de los residuos, así como un área de estacionamiento para los vehículos del personal administrativo y/o visitas-clientes-proveedores.

Construcción (adecuación) e instalación de la señalización. Durante esta actividad se colocarán las señalizaciones necesarias para la correcta operación del reciclaje, así como la adecuación del área de almacenamiento temporal de RP.

Acondicionamiento de las oficinas; esta actividad se refiere al acomodo y equipamiento de muebles y maquinaria para la correcta operación de esta zona.

Acondicionamiento de áreas de acopio; se realizará el mantenimiento a los muros como resane y aplicación de pintura a muros, instalaciones señalamientos de seguridad y de acomodo de material de acopio, instalación y señalamiento de equipo de seguridad.

Mantenimiento a instalaciones existentes; se realizará resane de muros y aplicación de pintura a muros, también se realizará la reparación o sustitución de lozas o fracciones de lozas que se encuentren dañadas.

Adecuación de área para almacenamiento de RP; se construirá una loza de acuerdo a las especificaciones que se requieran para el correcto y seguro almacenamiento de RP, se construirán dos muros de block al costado que tendrán como uso la contención de posibles derrames, y a su vez esta área cuente con un grado de confinamiento, ya se cuenta con el área techada.

Mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos; será el mantenimiento que incluirá: limpieza, mantenimiento preventivo, revisión y llenado de niveles. Bajo ninguna circunstancia se permitirá el mantenimiento correctivo a detalle en el sitio del proyecto.

Conclusión de la construcción (adecuaciones); comprenderá la limpieza de las áreas de almacenamiento de RP temporal y puesta en funcionamiento del reciclaje, de almacenamiento y de los equipos a utilizar.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.

En este apartado se describen de manera general las etapas de operación y mantenimiento, las cuales se presentan en los párrafos siguientes como Programa de operación, Requerimientos de personal, Materias primas y combustibles, forma y características de transportación segura de los insumos, Forma y características de almacenamiento de insumos, Medidas de seguridad previstas, Equipamiento previsto.

Tipo de Almacenamiento:

Cubierta (El área de almacenamiento de Residuos Peligrosos estará techada).

Iluminación del Almacenamiento:

Natural (No se prevé operar de noche).

Tipo de ventilación:

Natural (Se contará con techo en el almacén, sin embargo, habrá espacios para que circule el aire).

Formas de almacenamiento:

Envasados: los materiales siempre estarán envasados, ya sea que se almacenen en tambos, contenedores, etc.

Granel: Para el caso de granel solo envases (cubetas, bidones, botes, etc.) que estén vacíos e impregnados, sin embargo, estos se colocarán sobre tarima para facilitar su manejo.

Manipulación de los residuos cuando el almacenamiento se realice a granel.

Toda vez que se llegase a presentar esta condición serán materiales sólidos, los que se pueden guardar en el almacén de residuos peligrosos de sólidos, y el personal involucrado en su manipulación contara con el Equipo de Protección Personal adecuado para su manipulación (Guantes, de Nitrilo y/o carnaza, traje Tybek o Tychem según aplique, lentes o googlees de

seguridad, casco, botas adecuadas para el manejo de sustancias. Estos residuos se colocarán sobre tarimas para su manipulación.

Describir las dimensiones del almacén.

Distribución del Reciclaje de DEPAXA

Tabla II-6 Áreas del reciclaje.

Zona	Área	Unidades
Estacionamiento-Acceso-Área verde	51	m^2
Área de carga y descarga (capacidad para 2 tráileres)	194	m^2
Oficinas	45	m^2
Baños, cocina, bodega pequeña para insumos	20	m^2
Área de bascula	3	m^2
Área de producción (Triturado, Prensado, Ponchado)	450	m^2
Área de materia prima	284	m^2
Área de producto terminado	116	m^2
Área de manejo de montacargas	91	m^2
Área total construida	**1,251**	m^2

*Ver plano de distribución

Se especifica que el almacén de Residuos Líquidos y Sólidos, solo se contara con una división marcada en piso dado que no habrá división física entre estas, dado que contara con una pendiente de 2% hacia el almacén se contara con un muro de contención con una altura de 15 cm, lo que nos da una capacidad de contención de 23 m^3 aproximadamente.

Describir los materiales de muros, divisiones y piso del almacén:

Los materiales con los que se construirá el reciclaje serán de concreto, en el caso del muro y/o dique de contención, será de ladrillo y protegido para formar sello y evitar fugas hacia otras áreas. Las divisiones con excepción del Área de Acopio de R.P. se marcarán con líneas amarillas y letreros, en el caso del piso será de concreto.

Describir los sistemas de almacenamiento (en su caso)

Se contará con contenedores de 200 L. estos contenedores se utilizarán para almacenar residuos líquidos y para los tambos deberán de estar sobre tarima, para su manipulación.

En el caso del material solido se utilizarán contenedores de 200 L. tipo tambor, para contener al material solido que ingrese a planta, para el caso se requiere que estos contenedores estén sobre tarima para su manipulación.

Se establece que se contara con un análisis de incompatibilidad para poder identificar en que área se podrán colocar los residuos, con ello se prevé evitar una posible contingencia derivado de una reacción exotérmica.

Se utilizará máximo 3 estibas.

Este almacén se utilizará para contener tanto residuos líquidos como sólidos, este almacén estará conformado por concreto, tendrá un pendiente del 2% y se canalizarán cualquier derrame y/o lixiviado hacia el mismo almacén toda vez que se cuenta con un muro de contención de 0.15 m.

Así mismo se contará con un sistema de tierras para aquellos tambos que contengan solvente puedan aterrizarse.

Altura máxima de estibas:

Se utilizará un máximo de 3 tambores de 200 L. sobre sus tarimas. El arreglo será en forma vertical.

Arreglo de Tambos: (desde el Piso hacia arriba).

El arreglo será Tarima, Tambo, Tarima, Tambo, Tarima, Tambo. Donde se especifica que cada tarima puede contener o soportar 4 tambos.

Describir las estructuras de ingeniería de la instalación que eviten la liberación de los residuos y la contaminación al ambiente:

Las obras de ingeniería con las que se contara el reciclaje se muestran a continuación según el área de las instalaciones.

- Almacén de Residuos Peligrosos Líquidos y Sólidos.

Este almacén se utilizará para contener tanto residuos líquidos como sólidos, este almacén estará conformado por concreto, tendrá una pendiente del 2% y que se canalizaran cualquier derrame y/o lixiviado y que estos se contengan el almacén, dicho almacén cuenta con un muro de contención de 0.15 m de alto, para contener 23 m3, de igual forma se establece que en esta área no se almacenara más de 50,000 L, de residuos líquidos en tambos de 200 L.

De requerirse un volumen mayor de almacenamiento de material liquido se designará un área dentro de este almacén y el posible material líquido que se vaya a almacenar se contendrá en tambos de 200 L. y dichos tambos se colocaran sobre tarimas de seguridad (contra derrames), pero solo en casos excepcionales de que se requiera almacenar un volumen mayor a esta área.

El periodo de almacenamiento temporal estará sujeto al tipo de establecimiento generador, como sigue:

Nivel I: Máximo 30 días.

Nivel II: Máximo 15 días.

Nivel III: Máximo 7 días.

Estar techada, ser de fácil acceso, para la recolección y transporte, sin riesgos de inundación e ingreso de animales.

Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles, el acceso a esta área sólo se permitirá al personal responsable de estas actividades.

El diseño, construcción y ubicación de las áreas de almacenamiento temporal destinadas al manejo de residuos peligrosos en las empresas prestadoras de servicios, deberán ajustarse a las disposiciones señaladas y contar con la autorización correspondiente por parte de la SEMARNAT.

Los establecimientos generadores de residuos peligrosos que no cuenten con espacios disponibles para construir un almacenamiento temporal podrán utilizar contenedores plásticos o metálicos para tal fin, siempre y cuando cumplan con los requisitos mencionados en los incisos a), b) y c) de este numeral.

Los residuos peligrosos podrán ser almacenados en centros de acopio, previamente autorizados por la SEMARNAT. Dichos centros de acopio deberán llevar una bitácora de conformidad con el artículo 21 del Reglamento en materia de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El tiempo de estancia de los residuos en un reciclaje podrá ser de hasta treinta días.

Para el desarrollo de las actividades del presente proyecto es el siguiente:

- 1 RECOLECTOR
- 1 OPERADOR (MONTACARGUISTA)
- 1 ALMACENAMIENTO
- 4 OPERADORES DE MÁQUINA
- 2 AUXILIAR AYUDANTE GENERAL

Descripción del reciclaje de RP

El reciclaje de RP será principalmente como se muestra en la tabla II.4, Reciclaje de Residuos Peligrosos, como se puede observar, dependiendo del tipo de RP, será llevado directamente a prensado, o primero a trituración, y posteriormente a prensado, los productos que se obtendrán principalmente son los siguientes:

Tabla II-7 Principales Productos obtenidos del reciclaje de RP.

MEDICAMENTO	PLASTICO	CARTON
SOLIDOS CONTAMINADOS	PLASTICO	CARTON
SOLIDOS CONTAMINADOS	PLASTICO	CARTON

Como se puede observar en la tabla anterior también se obtendrán residuos de manejo especial como cartón y plástico.

Es importante mencionar que los Residuos Peligrosos que se reciban y no tenga reciclaje, serán almacenados temporalmente, para ser llevados posteriormente en cargas consolidadas a destino final.

El equipo se será utilizado para el reciclaje de RP son los siguientes:

Trituradora (SCHRWEDER), Con una capacidad de 200-300 kg/hr, cuchillas rotatorias de acero inoxidable, motor de 50 Hp, Criba/tamaño ojuelo, arrancador con protección.

Prensas: Con una capacidad de 25 ton, hecha de metal, electromecánica, con dispositivos de seguridad.





Figura II-11 Reciclaje (Prensado)



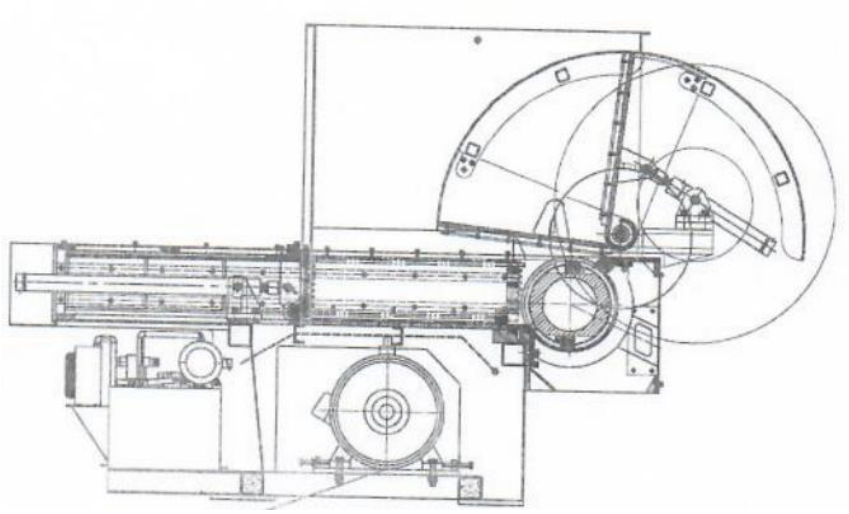


Figura II-12 Reciclaje (Triturado)

Se menciona que no se utilizarán para el reciclaje: químicos, para los Residuos Peligrosos, ya que serán principalmente físico-mecánicos.

II.2.7 Otros insumos.

Por las actividades a realizar dentro del reciclaje de RP, no es necesario otros insumos, ya que los RP, serán almacenados temporalmente, para ser llevados posteriormente a destino final.

II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Descripción de obras asociadas al proyecto

No se cuentan con obras complementarias para dicho proyecto

II.2.9 Etapa de abandono del sitio.

Programa de abandono:

Por la naturaleza del proyecto no se tiene tiempo definido para un posible abandono del sito pues realizando mantenimiento constante a la edificación y el equipo a utilizar el tiempo de vida puede ser indefinido.

Las zonas más vulnerables son las áreas de acopio de residuos sólidos y líquidos, aunque el área de acopio cumplirá con todos los señalamientos y condiciones de seguridad según lo marcan las Normas Mexicanas aplicables al presente proyecto. (NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993)

En caso de contaminar la losa de concreto de las zonas de reciclaje y/o almacenamiento temporal, estas deberán ser demolidas y el concreto de esta demolición al igual que los residuos que salgan de esta actividad deberán de manejarse como residuos peligrosos y esta deberá ser repuesta.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

En este apartado se identifican los residuos que se generen en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando lo siguiente: tipo de residuos, emisión a la atmósfera.

Residuos Sólidos Urbanos: Se estima que en un proyecto de esta magnitud el personal producirá residuos sólidos urbanos, consistentes en residuos de comida y basura de tipo doméstico.

Es importante mencionar que, los residuos de manejo especial generados durante las diferentes etapas del proyecto serán llevados por empresas autorizadas por la autoridad competente (por la SEMADET).

Residuos de Manejo Especial:

Los residuos de manejo especial (RME), generados principalmente durante la operación del reciclaje, serán llevados por empresas autorizadas para ello.

Aguas Residuales: Las aguas residuales que se producirán durante el desarrollo del proyecto serán las propias de las necesidades de los trabajadores principalmente y durante la operación del reciclaje. Para ambos casos el agua será dispuesta por una empresa autorizada para ello, ya que el condominio industrial Santa Cruz de las Flores, donde se ubica el reciclaje, no cuenta actualmente con el servicio de drenaje, y se cuenta con una fosa, sin embargo, se estará vigilando siempre que la descarga de agua residual cumpla con la normatividad vigente y por empresas autorizadas.

Emisiones a la atmósfera: Estás se producirán por causa natural y artificial. Las primeras serán los polvos ocasionados por el movimiento de los vehículos y por el viento, las cuales se controlarán mediante el uso de riegos.

Las segundas son las generadas por la maquinaria, equipos y vehículos, las cuales deberán estar dentro de lo que marcan las diversas normas oficiales aplicables. Para tal efecto, habrá un Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos para asegurar que estos estén dentro de los límites permitidos por la autoridad ambiental.

Tabla II-8 Residuos generados por etapa del proyecto

Etapa	Residuo Peligroso	Cantidad estimada / tiempo
Preparación del sitio	Residuos orgánicos (restos de comida, bagazo de frutas, servilletas). Su manejo será en contenedores plásticos de 10 a 20 l. Su almacenamiento en contendor de plástico.	10 kg / semana
	Residuos sanitarios (papel sanitario). Su manejo será en contenedores plásticos de 10 a 20 l. Su almacenamiento en contendor metálico.	10 kg / semana
Construcción (adecuaciones)	Residuos orgánicos (restos de comida, bagazo de frutas, servilletas). Su manejo será en contenedores plásticos de 10 a 20 l. Su almacenamiento en contendor metálico.	10 kg / semana
	Residuos sanitarios (papel sanitario). Su manejo será en contenedores plásticos de 10 a 20 l. Su almacenamiento en contendor metálico.	10 kg / semana
Operación y mantenimiento	Residuos sanitarios (papel sanitario). Su manejo será en contenedores plásticos de 10 a 20 l. Su almacenamiento en contendor metálico.	20 kg / semana

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Los residuos peligrosos serán acopiados conforme lo marca las normas aplicables, podrán disponerse como residuos peligrosos en sitios autorizados por las autoridades competentes, como son los sitios de disposición final y/o confinamiento, reciclaje y/o co-procesamiento, o tratamiento; siempre vigilando que estos se encuentren dentro del reglamento y cumplan con la normatividad aplicable.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

La Política Ecológica Nacional contempla la evaluación del impacto ambiental provocado por las actividades económicas sobre el ambiente, por lo que se han establecido normas y criterios, que son un instrumento de apoyo a todo tipo de planeación o proyecto por realizar, considerando el ordenamiento de las actividades humanas en el territorio, su interacción con los factores naturales, sociales y económicos, así como la restauración, conversación y aprovechamiento los recursos naturales y humanos, con el fin de elevar la calidad de vida y mantener la armonía del hombre con la naturaleza.

Con la finalidad de establecer con apego la vinculación que guarda esta obra con las normas y regulaciones sobre uso del suelo, se analizan a continuación, con brevedad, el Plan estatal de desarrollo urbano, el plan nacional de ordenamiento ecológico territorial, y el sistema nacional de áreas naturales protegidas.

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA (PDU)

En el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, con una extensión de 1,260 m^2, se encuentra localizado en Privada de las Galeanas #67, condominio industrial Santa Cruz de las Flores el predio en que se encuentra la bodega y oficinas, mencionadas en el desarrollo del proyecto (capitulo 2).

Las determinaciones de zonificación de la zona del proyecto, que son objeto del plan parcial de urbanización se encuentran establecidas en el programa municipal de desarrollo urbano de Tlajomulco de Zúñiga, autorizado mediante acuerdo del pleno del Ayuntamiento de fecha 16 de Agosto de 2010. Ubicándose así en el distrito 04 Totoltepec (autorización 17-jun-2016)

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo que aplica a la zona (04 Totoltepec) este predio se clasifica como RUMP 29 (Áreas de Reserva Urbana a Mediano Plazo) en las cuales se permitirá la Urbanización de las mismas, siempre y cuando se cumpla con la elaboración sus respectivos estudios de impacto ambiental, en el cual se demuestre que la ejecución de las obras materiales

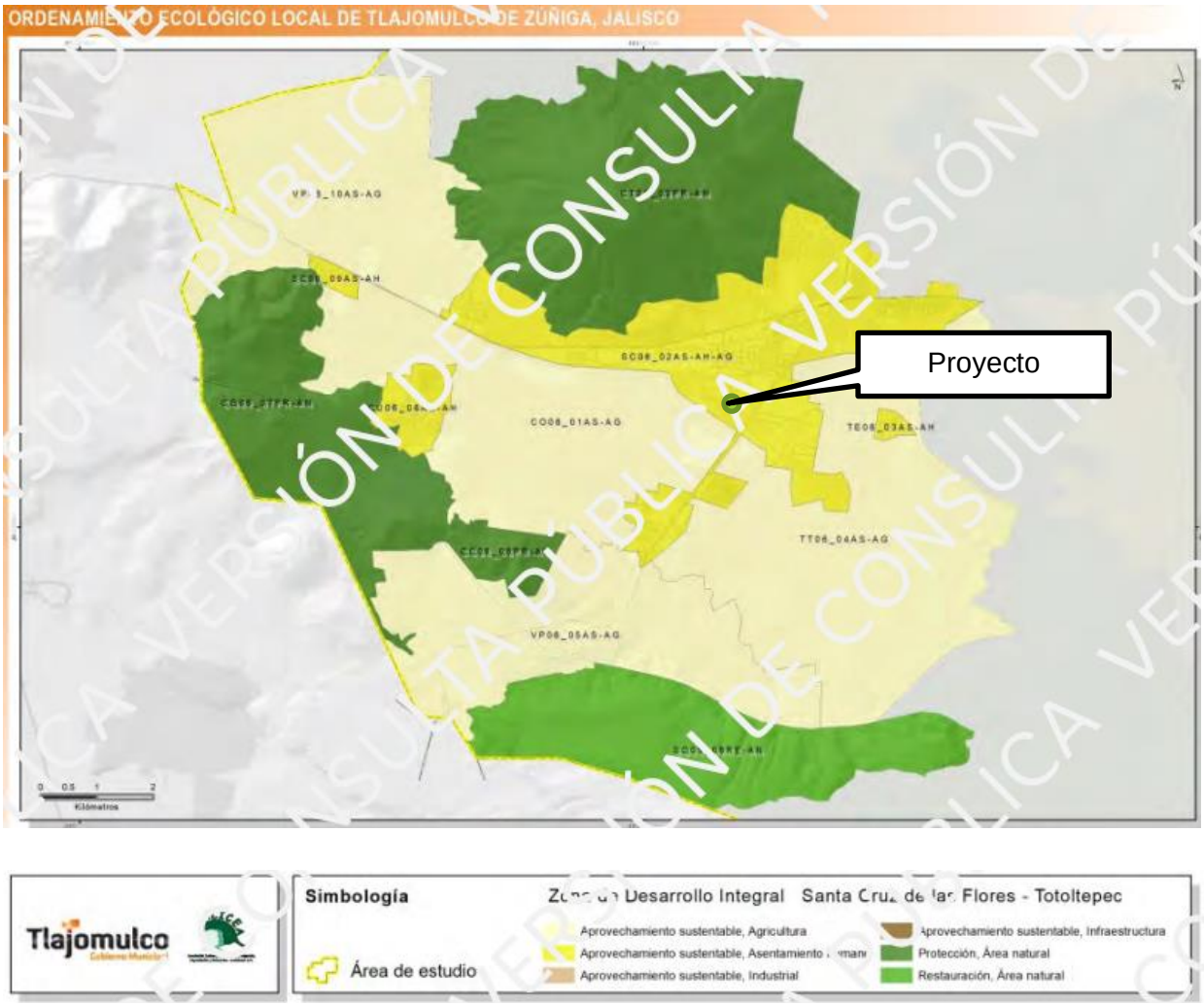
no cambiará la índole de dichas áreas. La utilización del Suelo es CSC 10 Comercio y Servicio Central

De acuerdo a lo anterior, el presente proyecto se encuentra dentro de las especificaciones establecidas dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Tlajomulco (POEL Tlajo)** del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco es un instrumento de política ambiental, cuyo objetivo es regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, las actividades productivas y el desarrollo urbano, con el propósito de hacer compatible la conservación de la biodiversidad, la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con el desarrollo urbano y rural del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga. Este programa divide al municipio en Unidades de Gestión Ambiental (UGA’s) las cuales, representan una unidad mínima territorial en la que se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales de política territorial, establece criterios para el manejo de los recursos ambientales, orientados a un desarrollo hacia la sustentabilidad. Esto con la finalidad de orientarlas hacia una aplicación de la política territorial.

El municipio se divide en 69 UGA (Unidades de Gestión Ambiental) diseñadas específicamente para un mejor manejo ambiental y mantener el equilibrio territorial. En el diseño de las UGA se toman en cuenta las pendientes, la trayectoria de los cauces hidrológicos, las condiciones ambientales del territorio y la consistencia de los suelos, así como la compatibilidad y la mejor aptitud para el desempeño de las distintas actividades. Para cada UGA se establecen lineamientos, criterios y estrategias específicos que buscan evitar el deterioro y encontrar mejores formas de conservación de los valores ambientales y preservar la mejor aptitud de cada zona del Tlajomulco.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco; la zona de estudio se encuentra en una zona considerada como Zona de aprovechamiento por asentamiento urbano como se muestra a continuación.



Normatividad Aplicable en Materia de Residuos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II.- Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 111 bis. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Análisis. Los camiones de recolección serán sometidos a un programa de mantenimiento para no excederse de los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera.

Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

III.- El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

Artículo 120. Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local:

I.- Las descargas de origen industrial;

VI.- Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos; y

VII.- El vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en

el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

ARTÍCULO 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Artículo 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.
Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.

Artículo 151 BIS. Requiere autorización previa de la Secretaría:
I.- La prestación de servicios a terceros que tenga por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos;

ARTÍCULO 152.- La Secretaría promoverá programas tendientes a prevenir y reducir la generación de residuos peligrosos, así como a estimular su reúso y reciclaje. En aquellos casos en que los residuos peligrosos puedan ser utilizados en un proceso distinto al que los generó, el Reglamento de la presente Ley y las normas oficiales mexicanas que se expidan, deberán establecer los mecanismos y procedimientos que hagan posible su manejo eficiente desde el punto de vista ambiental y económico. Los residuos peligrosos que sean usados, tratados o reciclados en un proceso distinto al que los generó, dentro del mismo predio, serán sujetos a un control interno por parte de la empresa responsable, de acuerdo con las formalidades que establezca el Reglamento de la presente Ley. En el caso de que los residuos señalados en el párrafo anterior, sean transportados a un predio distinto a aquél en el que se generaron, se estará a lo dispuesto en la normatividad aplicable al transporte terrestre de residuos peligrosos.

Artículo 152 BIS. Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo.

Previo al inicio de operaciones, se contará con la autorización de la SERMARNAT para la operación de la instalación como almacén de acopio, reutilización y tratamiento.

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

M) INSTALACIONES DE TRATAMIENTO, CONFINAMIENTO O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, ASÍ COMO RESIDUOS RADIOACTIVOS:

I. Construcción y operación de plantas para el confinamiento y centros de disposición final de residuos peligrosos;

II. Construcción y operación de plantas para el tratamiento, reúso, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación de dichos residuos se realice dentro de las instalaciones del generador, en las que las aguas residuales del proceso de separación se destinen a la planta de tratamiento del generador y en las que los lodos producto del tratamiento sean dispuestos de acuerdo con las normas jurídicas aplicables, y

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

ARTÍCULO 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

ARTICULO 16.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina.

Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos.

Artículo 4. Compete a la Secretaría:

IV.- Autorizar la instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos;

V.- Evaluar el impacto ambiental de los proyectos sobre instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos y resolver sobre su autorización;
VI.- Autorizar al generador y a las empresas de servicios de manejo, para la realización de cualquiera de las operaciones de manejo de residuos peligrosos;
X.- Autorizar la construcción y operación de instalaciones para el tratamiento, confinamiento o eliminación de los residuos;

CAPITULO III
DEL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

ARTÍCULO 10.- Se requiere autorización de la Secretaría para instalar y operar sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento reúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos, así como para prestar servicios en dichas operaciones sin perjuicio de las disposiciones aplicables en materia de salud y de seguridad e higiene en el trabajo.

ARTICULO 11.- En el caso de instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, previamente a la obtención de la autorización a que se refiere el artículo anterior, el responsable del proyecto de obra respectivo deberá presentar a la Secretaría la manifestación de impacto ambiental prevista en el artículo 28 de la Ley, de conformidad con el procedimiento señalado en el Reglamento de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO 12.- Las personas autorizadas conforme al artículo 10 de este Reglamento, deberán presentar, previo al inicio de sus operaciones:
I.- Un programa de capacitación del personal responsable del manejo de residuos peligrosos y del equipo relacionado con éste;
II.- Documentación que acredite al responsable técnico; y
III.- Un programa para atención a contingencias.

LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (LEEPA)

Artículo 5º. Compete al gobierno del estado y a los gobiernos municipales, en la esfera de competencia local, conforme a la distribución de atribuciones que se establece en la presente ley, y lo que disponga otros ordenamientos, así como los convenios de coordinación que al efecto se firmen:

XII. La regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos industriales y municipales que no estén considerados como peligrosos, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y sus disposiciones reglamentarias;

SECCION SEXTA
De la evaluación del impacto ambiental.
Artículo 26. La realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la federación y las disposiciones reglamentarias que al efecto expida el gobierno del estado, deberán de sujetarse a la autorización previa del gobierno del estado o de los gobiernos municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia

federal, comprendidas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ni de cualesquiera otras reservadas a la federación, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes.

TITULO CUARTO
Protección al Ambiente
CAPITULO I

De la prevención y control de la contaminación atmosférica.

Artículo 71. Para la protección de la atmósfera, se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire deberá ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y regiones del estado; y

II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, en la entidad, sean de fuentes fijas o móviles, deberán de ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 73. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción local que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización del gobierno del estado, en los términos que fije el reglamento de la presente ley. Para los efectos a que se refiere esta ley, se considerarán fuentes fijas de jurisdicción local, los establecimientos industriales, comerciales y de servicios, cuya regulación no se encuentra reservada a la federación.

CAPITULO II
De la prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos.

Artículo 80. Para prevenir y controlar la contaminación del agua en el estado, a los gobiernos municipales les corresponde;

I. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;

CAPITULO V
De la regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos industriales y municipales.

Artículo 96. Corresponde al gobierno del estado la regulación y vigilancia de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos industriales, que no sean peligrosos conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para lo cual, deberá:

La normatividad en materia ambiental:

Las Normas relacionadas con la operación del proyecto y que deberán considerarse para la prevención de accidentes e impactos sobre la atmósfera, suelo, residuos peligrosos, agua y ruido, son:

NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes Nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-004-SEMARNAT-2002, protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su Aprovechamiento y disposición final.

NOM-041-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-044-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo proveniente del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 Kg.

NOM-045-SEMARNAT-2006, Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. En Esta también se menciona los límites que hacen peligroso un residuo por su toxicidad al ambiente. En dicha norma se plantea que; además de las características CRETIB, se tomará como base para determinar la peligrosidad de los residuos, el que éstos se encuentren comprendidos en los listados que se incluyen en sus anexos y que permiten su clasificación de acuerdo con su origen o composición.

NOM-053-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a u residuo peligroso por su toxicidad ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

NOM–059–SEMARNAT-2001, protección ambiental–Especies nativas de México de flora y fauna silvestres—Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, la existencia de especies listadas dentro de dicha Norma, así como su categoría de riesgo.

NOM-080-SEMARNAT-1994, Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

En materia de seguridad laboral:

NOM-001-STPS-2008. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.

NOM-002-STPS-2010, condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para quedar como PROY-NOM-005-STPS-2004, Manejo de sustancias químicas peligrosas- Condiciones y procedimientos de seguridad y salud en los centros de trabajo.

NOM-011-STPS-2001, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008, equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-017-STPS-2017, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2015, sistema para la identificación y comunicación de Peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008, colores y señales de seguridad e higiene, e Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

En materia de comunicaciones y transporte:

NOM-002-SCT-2011. Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.

NOM-004-SCT-2008, Sistemas de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.

NOM-005-SCT-2008, Información de emergencia para el transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.

NOM-006-SCT2-2011, Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos.

NOM-010-SCT2-2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.

NOM-012-SCT2-2017 Sobre el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular los vehículos de autotransporte que transitan en las vías generales de comunicación de jurisdicción federal.

NOM-019-SCT2-2015 Especificaciones técnicas y disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de substancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos.

III.1 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas:

En nivel nacional y estatal, todas aquellas áreas naturales, que posean cualidades estéticas, de gran biodiversidad, de alta endemicidad, o que sean de interés general debido a sus características históricas, geológicas, arqueológicas, etc. deberán ser sujetas a un programa de manejo especial, en la que las actividades productivas y la construcción de infraestructura urbana y de servicios, quedarán estrictamente reguladas, con el objeto de mantener intactas

todas aquellas cualidades citadas anteriormente. En lo que respecta al proyecto no se localiza dentro de alguna área natural protegida.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Inventario Ambiental.

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se consideraron los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El municipio de Tlajomulco se localiza en la porción media de la región centro del estado, en las coordenadas 20º 28’ de latitud norte y 103º 27’ de longitud oeste, a una altura de 1,575 metros sobre el nivel del mar.

Delimitación: Limita al norte con los municipios de Zapopan y Tlaquepaque; al sur con Jocotepec; al este con El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos y al oeste con Acatlán de Juárez y Tala.

El área del proyecto se encuentra en Privada de las Galeanas # 67, parque industrial Santa Cruz de las flores, C.P. 45640, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.



Figura IV-1 Localización del proyecto.

Delimitación especifica zona de estudio:

La zona del proyecto se encuentra en la zona urbana, por lo que se encuentran a las siguientes distancias de las zonas protegidas.

Según información de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el Área Natural Protegida más cercana al predio de estudio es el bosque de La Primavera, a una distancia 34.8 km, esta área natural cuenta con 30,600.00 hectáreas y es protegida bajo el decreto del 06 de marzo de 1980, y es una zona de protección forestal y de refugio para la fauna silvestre.

La segunda Área Natural Protegida más cercana al predio es la conocida como C.A.D.N.R.43, Cuenca alimentadora del distrito de riego 043 del Estado de Nayarit, se encuentra a una distancia aproximada de 60 km., ésta es un área de protección de los recursos naturales de la zona protectora forestal, es protegida actualmente bajo la última actualización del decreto, de fecha a noviembre de 2002, ésta cuenta con un área aproximada de 8,350.00 hectáreas

La tercer Área Natural Protegida más cercana al polígono de estudio es la Sierra de Quila, esta se localiza a una distancia de 70 km aproximadamente, esta área cuenta con 14,200.00 hectáreas aproximadamente, y está protegida bajo el decreto de junio del 2000, y es una zona de protección forestal y fáunica. (Ver siguiente figura).



Figura IV-2 Ubicación de las áreas naturales protegidas.

Como se observa, el reciclaje de DEPAXA, no presentará afectación alguna para las ya mencionadas Áreas Naturales Protegidas debido a la distancias que existe entre éstas con la localización del proyecto.

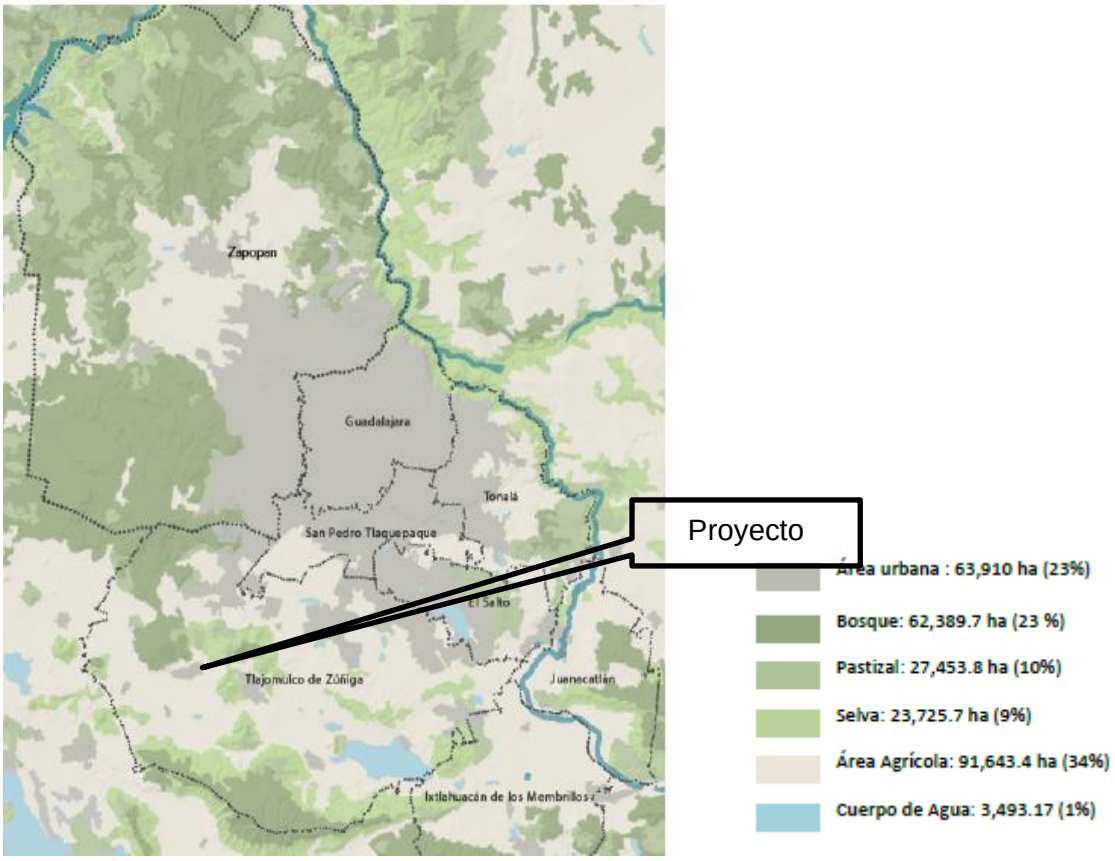


Figura IV-3 Localización del proyecto con respecto a las áreas vegetales y cuerpos de agua

Como se pude apreciar en las imágenes anteriores la zona del proyecto se encuentra lejos de alguna zona o cuerpo de agua considerados como áreas protegidas, por lo que el proyecto a realizar no afectara ni la flora y/o fauna pues estos ya fueron afectados con anterioridad.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

En este apartado se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. Considerando variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

V.1.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Para caracterizar el clima del municipio de Tlajomulco de Zúñiga, lugar donde se Para caracterizar el clima del municipio de Tlajomulco de Zúñiga, lugar donde se localiza nuestro predio de estudio de tomo como base El Prontuario de Información Geográfica de los Estados Unidos Mexicanos, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga Jalisco, mismo en el que se indica que los vientos predominantes del municipio son de dirección Norte, el municipio tiene un rango de temperatura anual promedio que va de los 14 a los 22 °C, teniendo una temperatura media anual de 19.7 °C, rangos de precipitación desde los 900 a los 1,100 mm, logrando una precipitación media anual de 821.9 milímetros. Por lo cual su clima es Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad en un 57.56 %, Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano de humedad media en un 34.23 %, Templado Subhúmedo con lluvias en verano de humedad media en un 5.38 % y Templado Subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad en un 2.83 %.

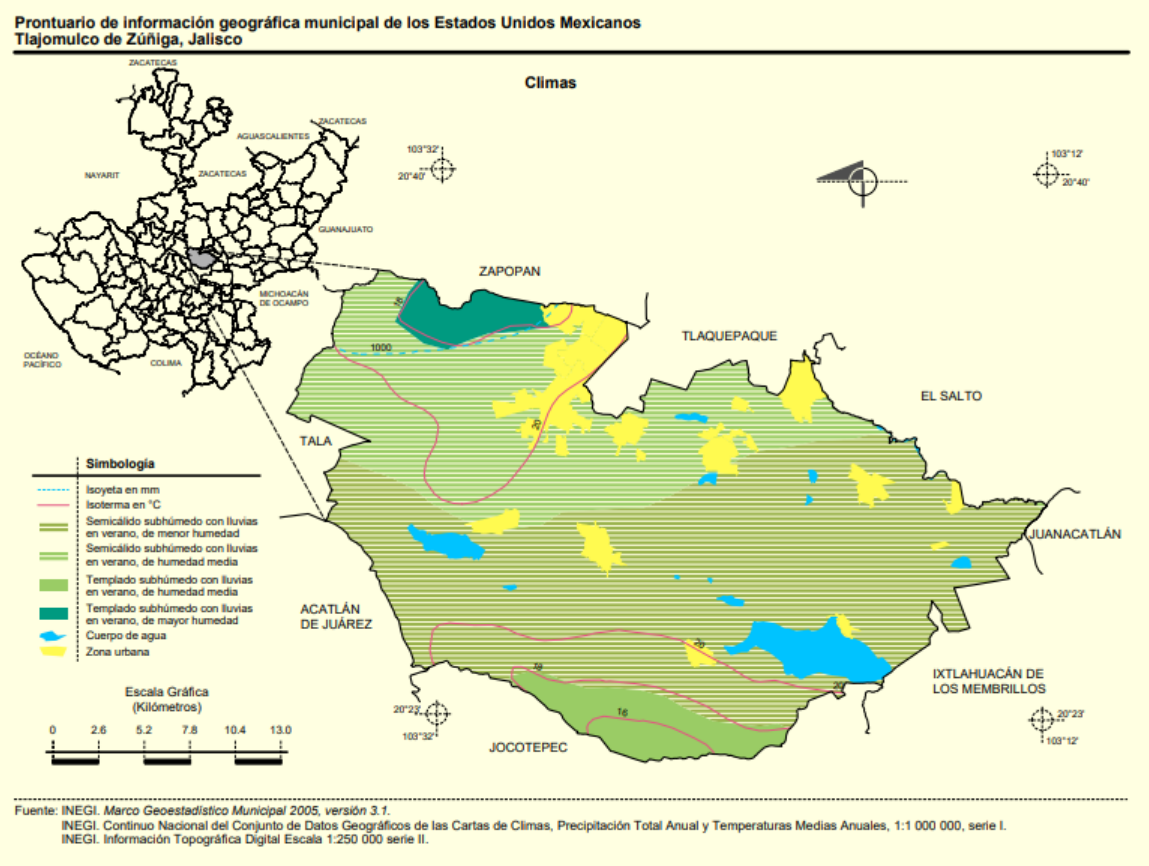


Figura IV-4 Climatología del Municipio.

A continuación, se presenta la siguiente tabla de los principales elementos del clima que se deberán de considerar para las características propias del presente estudio, tomando información histórica del Servicio Meteorológico Nacional del año 1941 – 2017 .

Tabla IV-1 Datos climatológicos históricos del municipio

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL									
PROYECTO BASES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS									
14294									
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, TL									
TEMPERATURA MÁXIMA									
Mes	Año Inicio	Año Fin	Núm. Años	Valor Máximo	Fecha Máxima	Se ha Repetido	Valor Mínimo	Fecha Mínima	Se ha Repetido	Valor Medio	Desv. Estándar
Ene	1974	2010	25	33.0	1974-01-06	Sí	12.0	1992-01-16	No	26.2	2.7
Feb	1974	2010	26	40.5	2005-02-22	No	17.0	2007-02-03	No	27.9	2.6
Mar	1974	2010	25	36.0	2004-03-21	No	17.0	1988-03-04	No	29.9	2.3
Abr	1974	2010	26	38.0	2006-04-26	No	19.0	1987-04-04	No	31.8	2.6
May	1974	2010	27	39.5	2003-05-05	No	23.0	1987-05-15	No	32.8	2.5
Jun	1974	2010	27	40.0	2005-06-09	No	18.5	1974-06-18	No	30.0	3.5
Jul	1974	2008	25	34.0	1986-07-05	Sí	18.5	1974-07-01	Sí	27.5	2.5
Ago	1974	2008	25	34.0	1994-08-12	No	20.0	1991-08-19	No	27.3	2.1
Sep	1974	2008	25	33.0	1987-09-18	No	18.0	2002-09-02	No	27.1	2.2
Oct	1974	2008	26	34.0	1990-10-06	No	18.5	1974-10-06	Sí	27.6	2.6
Nov	1973	2009	27	34.0	1990-11-16	No	17.0	1997-11-27	No	27.6	2.4
Dic	1973	2009	25	35.0	1973-12-05	Sí	13.5	2004-12-15	No	26.2	2.4

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

PROYECTO BASES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS

14294

TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, TL

TEMPERATURA MÍNIMA

Mes	Año Inicio	Año Fin	Núm. Años	Valor Máximo	Fecha Máxima	Se ha Repetido	Valor Mínimo	Fecha Mínima	Se ha Repetido	Valor Medio	Desv. Estándar
Ene	1974	2010	25	13.0	2001-01-29	Sí	-6.5	1997-01-14	No	3.6	3.5
Feb	1974	2010	26	15.0	2004-02-13	No	-4.5	2004-02-25	No	5.2	3.3
Mar	1974	2010	25	15.0	1992-03-31	No	-0.5	2008-03-07	No	7.1	2.8
Abr	1974	2010	26	17.5	2004-04-20	No	2.5	2010-04-08	No	10.2	2.7
May	1974	2010	27	19.5	2004-05-25	No	6.0	1988-05-03	Sí	12.7	2.5
Jun	1974	2010	27	22.0	2008-06-05	No	7.0	1989-06-27	No	15.7	1.8
Jul	1974	2008	25	19.5	2004-07-01	No	8.0	1987-07-04	No	15.3	1.5
Ago	1974	2008	25	19.0	1992-08-02	Sí	9.5	1987-08-24	No	15.0	1.5
Sep	1974	2008	25	19.0	2002-09-10	Sí	4.0	1989-09-27	No	14.5	1.9
Oct	1974	2008	26	19.0	2002-10-10	No	0.0	1997-10-18	Sí	11.6	3.3
Nov	1973	2009	27	16.5	2000-11-16	No	-4.0	1985-11-05	No	6.6	3.3
Dic	1973	2009	25	12.5	1974-12-28	No	-4.5	1997-12-15	No	4.2	3.0

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

PROYECTO BASES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS

14294

TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, TL

PRECIPITACIÓN

Mes	Año Inicio	Año Fin	Núm. Años	Valor Máximo	Fecha Máxima	Se ha Repetido	Valor Mínimo	Fecha Mínima	Se ha Repetido	Valor Medio	Desv. Estándar
Ene	1974	2010	25	78.0	1992-01-25	No	0.0	1974-01-01	Sí	0.7	4.6
Feb	1974	2010	26	65.8	2010-02-02	No	0.0	1974-02-01	Sí	0.4	4.1
Mar	1974	2010	25	16.0	1997-03-20	No	0.0	1974-03-01	Sí	0.1	0.8
Abr	1974	2010	26	34.0	1974-04-06	No	0.0	1974-04-01	Sí	0.2	1.8
May	1974	2010	27	32.5	1974-05-30	Sí	0.0	1974-05-01	Sí	0.6	3.0
Jun	1974	2011	28	71.0	2011-06-30	No	0.0	1974-06-01	Sí	5.6	9.7
Jul	1974	2011	26	98.4	2008-07-08	No	0.0	1974-07-01	Sí	6.1	10.3
Ago	1974	2011	26	208.3	2011-08-09	No	0.0	1974-08-01	Sí	5.9	11.5
Sep	1974	2011	26	89.0	1999-09-07	No	0.0	1974-09-02	Sí	4.4	8.8
Oct	1974	2011	27	109.5	2011-10-13	No	0.0	1974-10-02	Sí	1.5	5.9
Nov	1973	2009	27	18.0	1973-11-19	No	0.0	1973-11-10	Sí	0.2	1.4
Dic	1973	2009	25	32.5	1989-12-07	No	0.0	1973-12-01	Sí	0.2	1.5

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

PROYECTO BASES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS

14294

TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, TL

EVAPORACIÓN

Mes	Año Inicio	Año Fin	Núm. Años	Valor Máximo	Fecha Máxima	Se ha Repetido	Valor Mínimo	Fecha Mínima	Se ha Repetido	Valor Medio	Desv. Estándar
Ene	1974	2010	22	9.7	1991-01-11	No	0.3	1995-01-25	No	4.3	1.4
Feb	1974	2010	22	12.7	1999-02-11	No	0.6	2005-02-22	No	5.6	1.8
Mar	1974	2010	21	14.5	1986-03-31	No	0.9	1997-03-20	No	8.0	2.1
Abr	1974	2010	21	14.2	1988-04-06	No	0.2	1975-04-06	No	8.8	2.8
May	1974	2010	22	15.8	1988-05-23	No	0.1	1992-05-10	No	9.8	2.4
Jun	1975	2010	20	15.0	1988-06-01	No	0.4	1986-06-26	No	7.7	3.1
Jul	1984	2007	19	12.1	1992-07-02	No	0.2	1986-07-08	No	6.2	2.2
Ago	1984	2006	19	11.9	2006-08-05	No	0.3	1994-08-31	No	5.2	2.1
Sep	1974	2006	21	14.5	1992-09-06	No	0.5	1985-09-11	No	4.4	1.8
Oct	1974	2006	21	10.5	1990-10-10	No	1.0	1992-10-05	No	3.8	1.3
Nov	1973	2009	23	10.1	2009-11-11	No	0.2	1991-11-22	No	3.9	1.3
Dic	1973	2009	22	9.4	1973-12-29	No	0.3	1991-12-03	No	3.7	1.2

b) Geología y geomorfología

Los terrenos del municipio pertenecen al período cuaternario, y están compuestos por rocas ígneas, brecha volcánica, tobas y basalto.

Cuaternario (56.05%), y Plioceno-Cuaternario (32.44%) Ígnea extrusiva: volcanoclástico (32.61%), basalto (32.17%), riolita (4.27%) y brecha volcánica básica (0.27%) Suelo: aluvial (18.47%) y residual (0.70%)

En el municipio se presentan tres formas características de relieve, las zonas accidentadas cubren el 14% del municipio y tienen alturas de 1,700 a 2,700 metros; las zonas semiplanas cubren el 24% del territorio y tienen alturas de 1,600 a 1,700 metros; las zonas planas ocupan el 62% del municipio y tienen alturas de 1,500 a 1,600 metros sobre el nivel del mar.

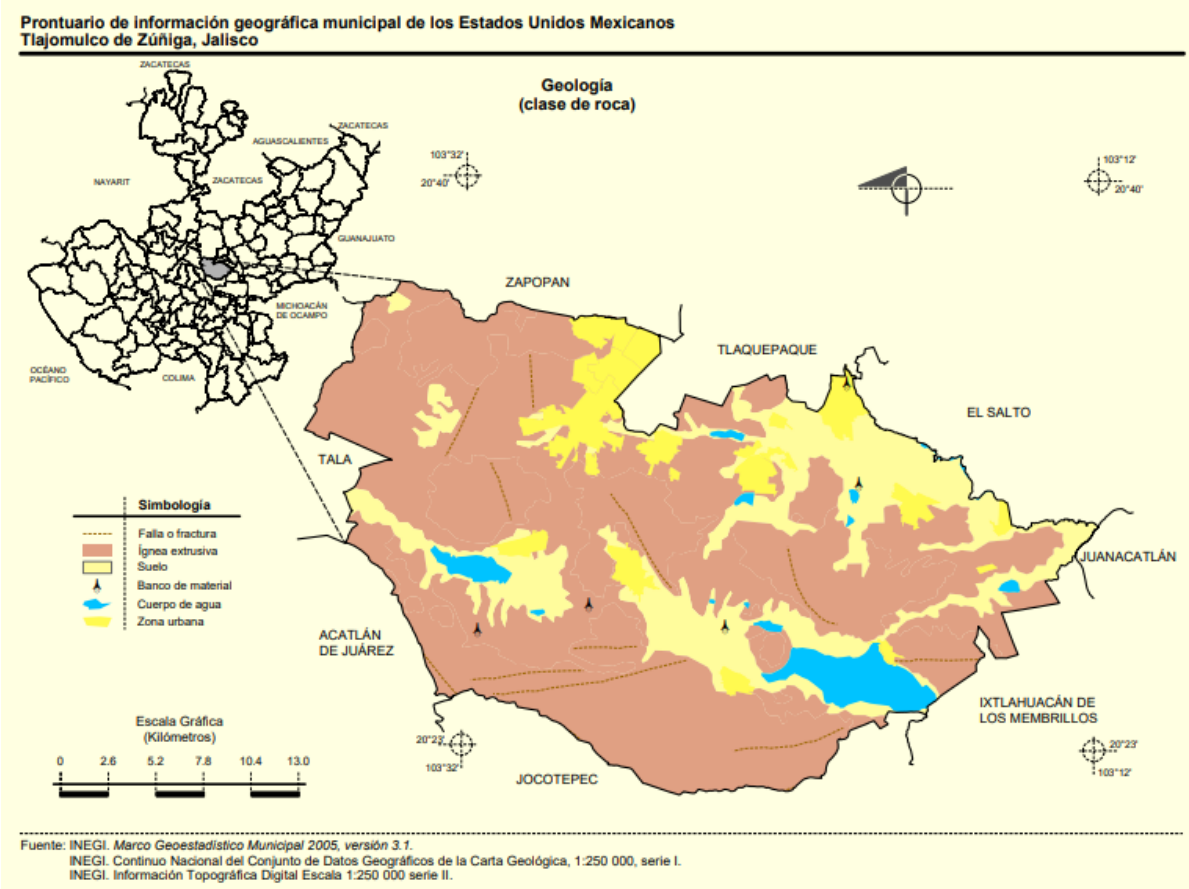


Figura IV-5 Geología del municipio.

En el municipio se encuentra en la Provincia Eje Neovolcánico (100%), estando en al subprovincias: Chapala (89.36%) y Guadalajara (10.64%), y en el sistema de topoformas: Llanura aluvial (47.41%), Sierra con laderas de escarpa de falla (26.37%), Sierra volcánica de laderas tendidas (12.51%) y Domo volcánico (10.64%).

Es importante mencionar que dentro del predio de estudio no existen presencia de fallas y fracturas, no hay susceptibilidad en la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica

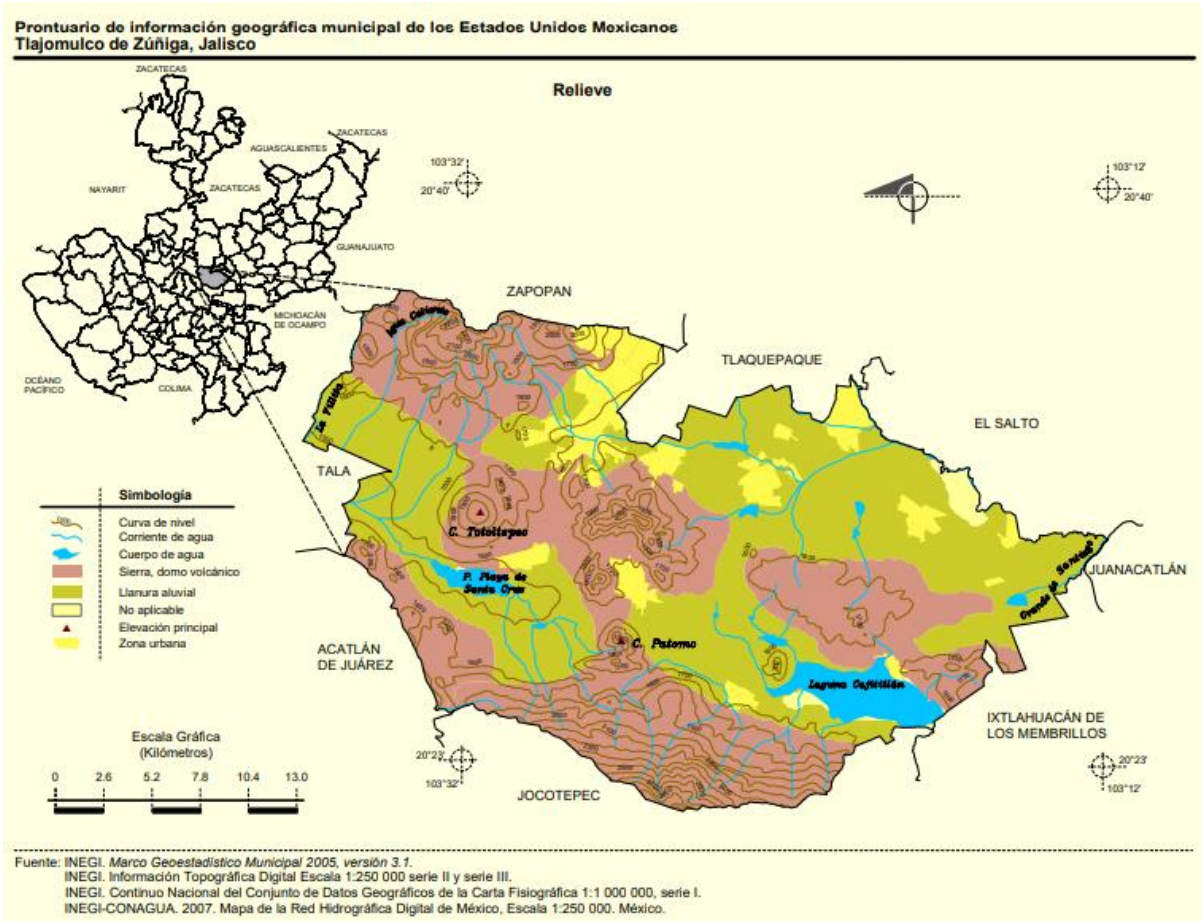


Figura IV-6 Relieve del Municipio.

c) Suelos

Los suelos dominantes pertenecen al tipo feozem háplico, planosol eútrico; y como suelo asociado se encuentra el vertisol pélico.

La mayor parte del suelo tiene un uso para Agricultura (47.67%) y Zona urbana (7.78%) Vegetación: Bosque (17.05%), Matorral (16.71%), Pastizal (5.91%) y Vegetación halófila (0.04%).

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario y rocas ígneas extrusivas del Cuaternario y Plioceno-Cuaternario, en llanura aluvial, domo volcánico, sierra con laderas de escarpa de falla y sierra volcánica de laderas tendidas; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Phaeozem, Planosol

y Vertisol;

Los suelos dominantes son Phaeozem (53.29%), Planosol (18.64%), Vertisol (14.34%) y Leptosol (1.13%).

Tabla IV-2 Uso de suelo en Tlajomulco de Zúñiga.

USO DEL SUELO	
Agricultura	49.4%
Zona Urbana	15.4%
Bosque	13.4%
Cuerpo de agua	3.3%
Otros tipos de vegetación	0.1%
Pastizal	3.2%
Selva	15.1%

Tabla IV-3 Uso potencial de la Tierra. (Tlajomulco de Zúñiga)

Uso Potencial de la Tierra		
Agrícola	Mecanizada continua	48.75%
	Manual estacional	1.50%
	No aptas para la agricultura	49.75%
Pecuario	Para el desarrollo de praderas cultivadas	48.75%
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino	39.74%
	No aptas para uso pecuario	11.51%

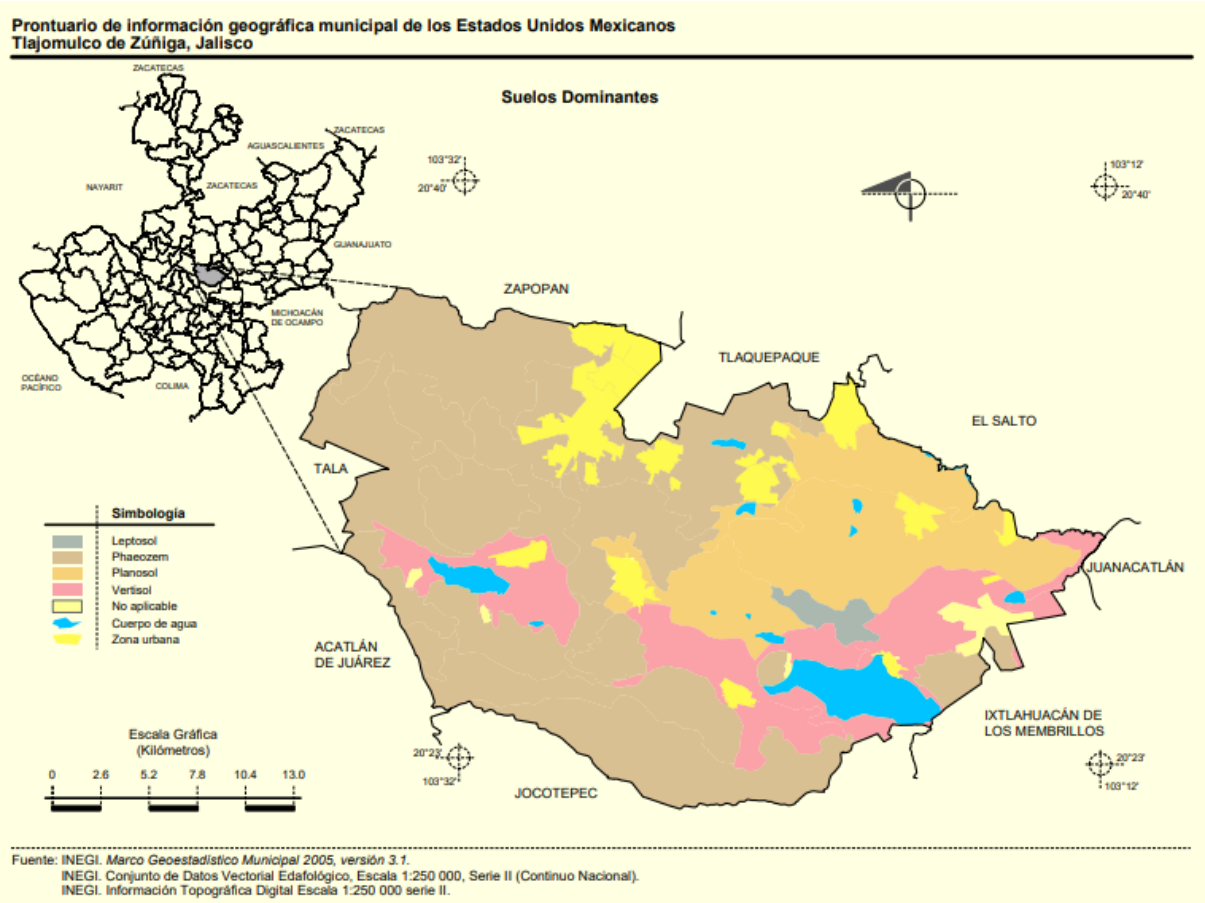


Figura IV-7 Suelos dominantes del Municipio.

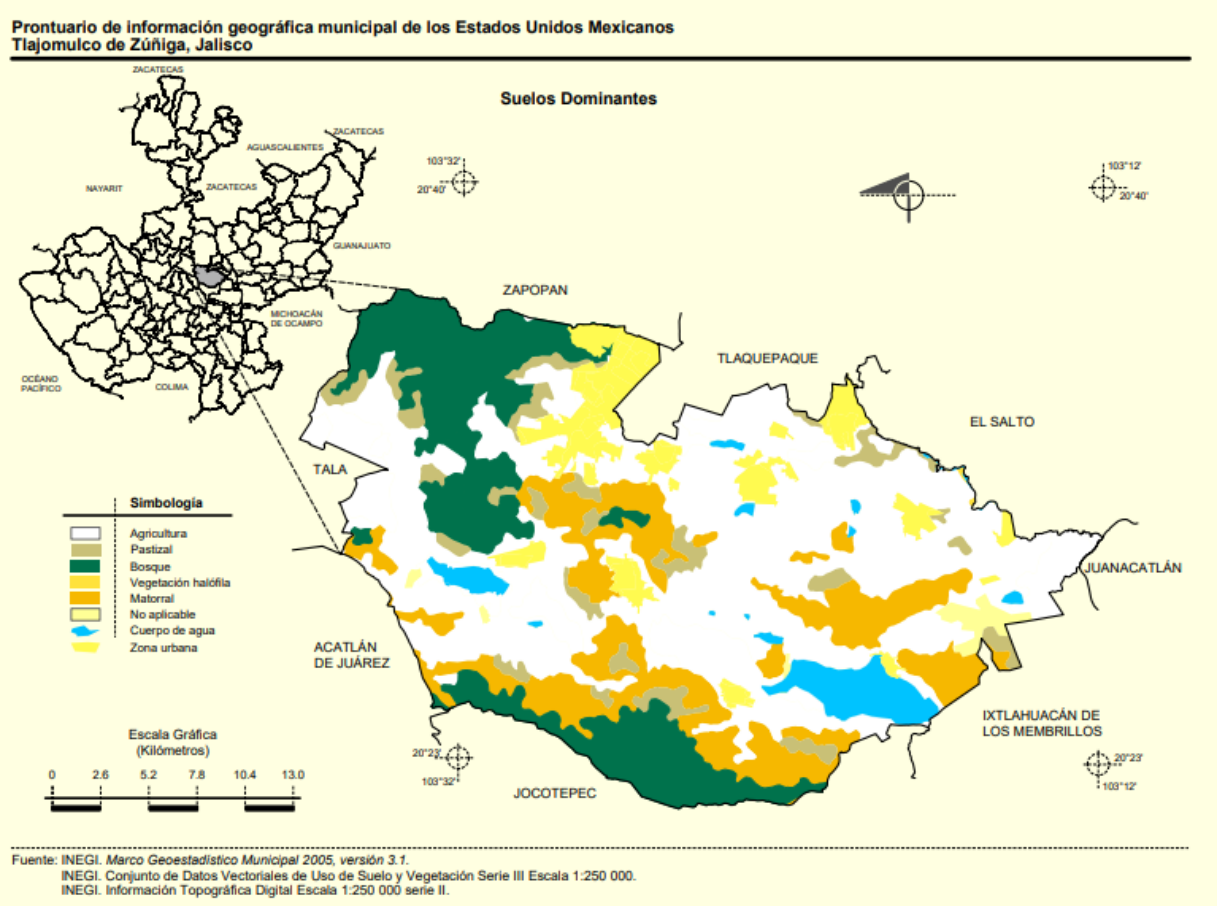


Figura IV-8 Uso de suelo y vegetación del Municipio.

d) Hidrología superficial y subterránea

El municipio pertenece a la subcuenca hidrológica “Río Santiago” y “Alto Río Ameca”. El río Santiago sólo pasa por su límite este que divide al municipio con el de Juanacatlán; cuenta con los arroyos de El Colorado, La Colcha, Los Venados, Del Monte, Grande de San Lucas, Zarco, Sauces y Presa Reventada; con la laguna de Cajititlán y las presas de Santa Cruz de las Flores, El Molino, El Guayabo, El Cuervo y Cruz Blanca.

En el municipio se encuentra en la Región Hidrológica Lerma-Santiago (99.88%) y Ameca (0.12%), a la Cuenca: R. Santiago-Guadalajara (65.78%), L. Chapala (34.10%) y P. La Vega-Cocula (0.12%), a las subcuencas: R. Corona-R. Verde (65.78%), L. de San Marcos (34.10%) y R. Salado (0.12%), las corrientes de agua presentes son; Perenne: Río Grande de Santiago Intermitentes: Agua Caliente y La Villita, Cuerpos de Agua, Perenne (2.92%): Laguna Cajititlán Intermitente (0.81): P. Playa de Santa Cruz.

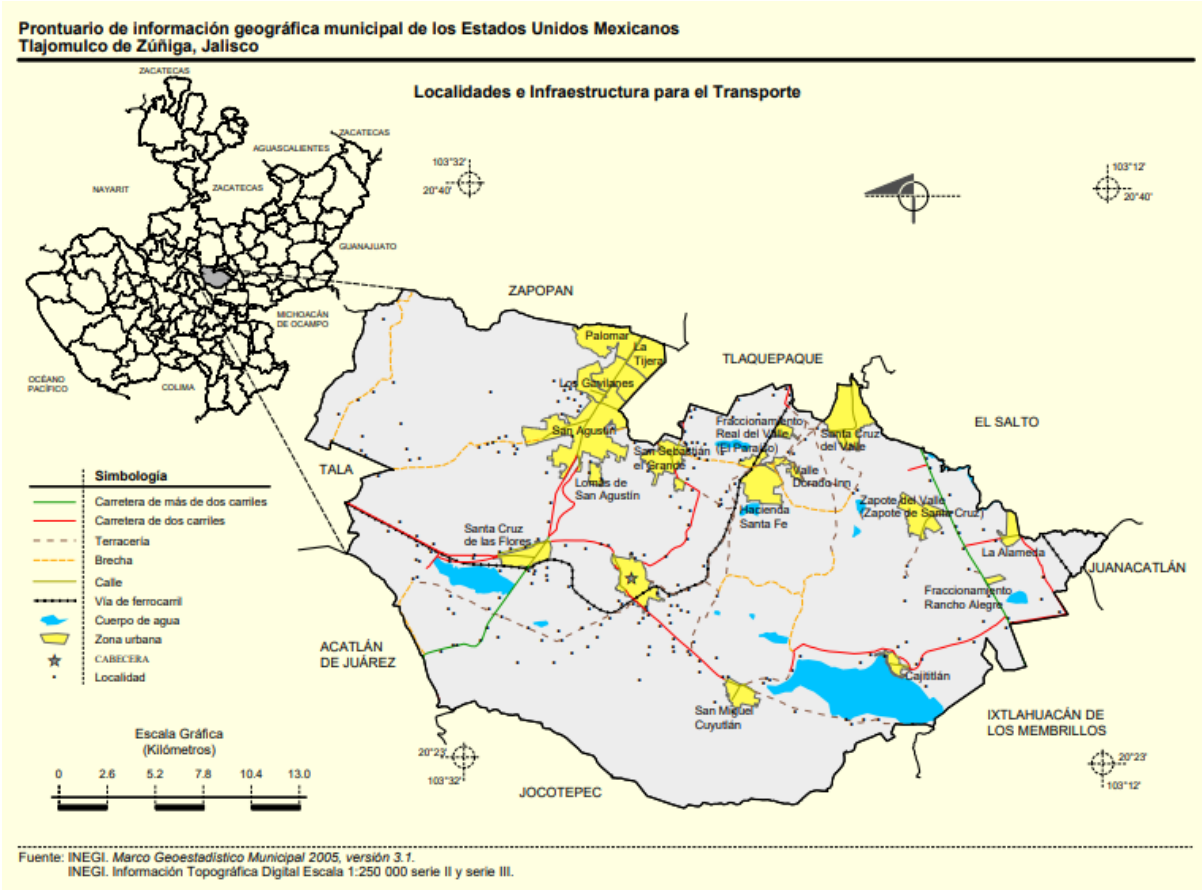


Figura IV-9 Infraestructura e hidrología del Municipio.

Como se aprecia en la figura anterior en el municipio se encuentran cuerpos de agua, solamente Ríos, la zona de proyecto se encuentra lejos de cualquier rio del municipio.

Como se aprecia en la figura anterior en el municipio se encuentran cuerpos de agua, solamente presenta cierta cantidad de Ríos, ya sea que desembocan o nacen en éste, o bien que recorren parte del municipio.

Es importante mencionar que dentro del sitio del presente proyecto no se encuentran cuerpos de agua que puedan ser afectados, no se localiza hidrología superficial o subterránea.

V.1.2 Aspectos Bióticos.

a) Vegetación terrestre

La vegetación natural no se verá afectada por las actividades consideradas en este proyecto debido a lo siguiente

a) ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales :

El sitio en donde se realizarán las obras esta actual mente modificado (urbanizado) no se localiza vegetación natural en el sitio

b) aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto:

Debido a que el sitio de este proyecto ya se encuentra modificado, actualmente existen comercios y está cercano a carreteras (López Mateos sur. Ver plano de localización del proyecto). No se verá gran aumento de afluencia humana a comparación de la ya existente.

c) incremento del riesgo de incendios:

En caso de los riesgos de incendio no se verá afectada vegetación natural, debido a que se cuenta con los implementos necesarios para evitar este tipo de riesgo en el sitio de proyecto, así como la atención pronta de protección civil y bomberos por la accesibilidad al sitio. Es importante mencionar que la vegetación que pueda estar más cerca del sitio no forma parte de este proyecto en particular.

d) efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción (adecuaciones) y durante el mantenimiento u operación (sales, herbicidas, biosidas, etc.) y los contaminantes atmosféricos:

Por la naturaleza del proyecto el punto anterior no aplica ya que no se utilizarán las sustancias mencionadas en el punto anterior (d).

Debido a que el sitio del presente proyecto ya se encuentra actual mente construido, en la zona urbanizada no se recolectaron muestras de vegetación natural, por no existir en dicho sitio vegetación natural por lo que a continuación se menciona la vegetación natural que se localiza a nivel municipal (se adjunta el uso de suelo autorizado por el municipio). El muestreo que se realizó fue puntual y cualitativo (presencia/ausencia).

La flora del municipio se compone de la flora está compuesta por bosques de encino, pastizales naturales y selva mediana.

La riqueza natural con que cuenta el municipio está representada por 7,400 hectáreas de bosque donde predominan especies de encino, principalmente. Sus recursos minerales son yacimientos de arena, grava, piedra caliza y yeso.

No se encontró alguna especie listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.

Adicionalmente, es preciso señalar que México es país miembro de la **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres** (CITES), el cual es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos y tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. En este sentido no se detectaron especies incluidas en el tratado ya señalado.

Tabla IV-4 Especies según CITES.

Familia	Especie	Apéndice CITES
Cactaceae	*Cylindropuntiaimbricate*	Apéndice II
Cactaceae	*Mammillariamagnimamma*	Apéndice II
Cactaceae	*Opuntiaengelmannii*	Apéndice II
Cactaceae	*Opuntiaficus-indica*	Apéndice II
Cactaceae	*Opuntialeucotricha*	Apéndice II
Cactaceae	*Opuntiamegacantha*	Apéndice II
Cactaceae	*Opuntiarastrera*	Apéndice II
Amaryllidaceae	*Opuntiarobusta*	Apéndice II

b) Fauna

El objetivo de analizar las comunidades faunísticas tanto terrestres como acuáticas, en su caso, en un estudio de impacto ambiental radica, por un lado, en la conveniencia de preservarlas como un recurso natural importante y, por otro lado, por ser excelentes indicadores de las condiciones ambientales de un determinado ámbito geográfico.

Por lo anterior, esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2001) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.), el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección.

La fauna nativa de la región prácticamente ha desaparecido, quedando tan sólo algunos anfibios y aves considerados de carácter migratorio.

Al igual que en el estudio de vegetación , el estudio de la fauna local se realizó a través de observaciones *in situ* y recorridos en la zona del proyecto, con la intención de generar una base de datos de la fauna presente en el área y poder establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación requeridas. Los resultados se presentan a continuación:

Respecto de especies de fauna observadas y listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo, no se detectaron especies.

Es importante mencionar que el área de este proyecto ya se encuentra actualmente impactada y urbanizada, por lo que no se localizaron especies de importancia, para este estudio, salvo que se pueden localizar fauna urbana, como lo son las ratas o ratones de ciudad, algunas aves como palomas, y por ser una zona no costera no se localizan especies acuáticas.

V.1.3 Paisaje.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto «paisaje» como elemento aglutinador de toda una serie de

características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Es por ello que existen metodologías variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

• La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc. La visibilidad puede calcularse con métodos automáticos o manuales.

• La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua, etc.; la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m; en él se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad, y geomorfológicos.

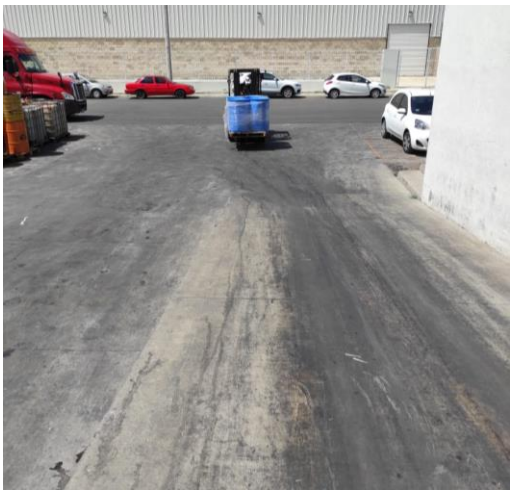
• La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.)

Otra variable importante a considerar es la frecuencia de la presencia humana. No es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso. Las carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos y demás zonas con población temporal o estable deben ser tomados en cuenta.

El paisaje de la zona del proyecto ya se encuentra afectado pues está en una zona urbana por lo que no modificara ni afectara al medio ambiente de la zona o región, en cuanto a la visibilidad, fragilidad o la calidad paisajística. Otra variable importante que se consideró en este proyecto es la frecuencia de presencia humana, ya que dentro del proyecto se encuentran cercanas carreteras, comercios donde se vende acero, algunas tiendas comerciales pequeñas, entre otros, como puede observarse en el apartado fotográfico.



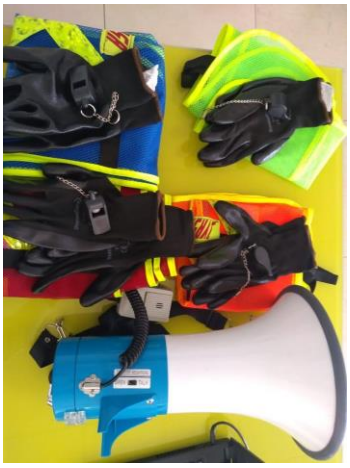
Interior del sitio (parte del equipo)



Exterior del sitio (área de rampa)montacarga



Interior del sitio (equipo contra incendios)



Interior del sitio (equipo de brigadistas)



Exterior del sitio actual



Exterior del sitio actual-vecino enfrente

Figura IV-10 Fotografías del sitio 1.



Interior/exterior del sitio (manejo del montacargas)



Exterior del sitio (estibado de materia prima)



Exterior del sitio (vecino flanco derecho, se dedica a la elaboración de muebles de metal rústicos)



Exterior del sitio (vecino del lado izquierdo, terreno ya impactado de uso industrial)

Figura IV-11 Fotografías del sitio 2.

V.1.4 Medio Socioeconómico de la Región.

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En este caso en particular es favorable, ya que promueve y mejora la economía de la zona generando nuevas fuentes de trabajo e inversión. Dentro de este capítulo se estudian los factores que configuran el medio social en sentido amplio, incidiendo y profundizando en

mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

a) Demografía

Dentro de este apartado se encuentra la cantidad de población y sus características estructurales, tomando en cuenta los resultados obtenidos por el INEGI y/o CONAPO, los cuales se describen más ampliamente en los siguientes párrafos.

.El municipio de Tlajomulco de Zúñiga cuenta con una población en 2020 según la Encuesta Intercensal es de un total de 727,750 personas; 360,342 son hombres y 367,408 mujeres, los habitantes del municipio representaban el 8.72 por ciento del total respecto al estado. Comparando este monto poblacional con el del año 1990, se obtiene que la población municipal con incremento bastante alto, pasando de una población en el 1990 de 68,428 y para el 2020 de 727,750 habitantes, con un incremento de alto impacto.

Tabla IV-5 Conteo Población 2020

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Hombres	33,880	50,196	61,346	109,677	206,958	269,701	360,342
Mujeres	34,548	50,601	62,273	110,953	209,668	279,741	367,408
Total	68,428	100,797	123,619	220,630	416,626	549,442	727,750

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 1990-2020

Tabla IV-6 Indicadores de Población 1990-2020

Indicadores de población, 1990 - 2020

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Densidad de población del municipio(Hab/Km^2)	No Disponible	141.45	175.60	309.25	583.09	No Disponible	No Disponible
% de población con respecto al estado	1.29	1.68	1.96	3.27	5.67	7.00	8.72

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 1990-2020

Dinámica de crecimiento demográfico

Para conocer la dinámica de crecimiento demográfico se generaron modelos tendenciales demográficos a partir de tres métodos: 1) el método lineal; 2) el método exponencial; y 3) el método exponencial modificado. El primero determina una población absoluta promedio de crecimiento fija por periodo de tiempo. El segundo utiliza las tasas de crecimiento promedio obtenidas en las estadísticas históricas. El tercero, además de considerar las tasas promedio establece un umbral o tope máximo de población conforme a las áreas de reserva urbana de los planes parciales de desarrollo urbano actuales que todavía no han sido ocupadas.

Además de políticas que induzcan la atracción de población y vivienda al distrito, será necesario dotar de equipamiento para que la población adulta que reside ahí tenga una mejor calidad de vida. Es decir, esta población crecerá y se convertirá en personas de la tercera edad, cuyas facultades motrices disminuirán con los años. Por ello, las calles y espacio públicos en general tendrán que estar adaptados para ello.

La Ley del Gobierno y la Administración Pública del Estado de Jalisco vigente desde el 22 de mayo de 2001, en el Título de Disposiciones Generales, señala que los municipios pueden determinar la constitución de Delegaciones Municipales, fijando requisitos que en los centros de población se deben cumplir en cuanto a la cantidad de habitantes (2,500), escuela primaria en funciones, disposición de terreno e infraestructura para la prestación de los servicios y que sea solicitado al Ayuntamiento por las dos terceras partes de su población; dejando la facultad del municipio de constituir Agencias Municipales para los demás centros de población.

El municipio cuenta con 252 localidades habitadas siendo las más importantes: Tlajomulco (cabecera municipal), San Sebastián el Grande, San Agustín, Santa Cruz del Valle y Santa Fe.

Tabla IV-7 Taza de crecimiento 1970-2010

Periodo	Porcentaje
1970 – 1980	3.63 %
1980 – 1990	3.04 %
1990 - 1995	8.00 %
1990 - 2000	6.1 %
2005 - 2010	14.63 %

Aspectos Económicos

Para INEGI, la población económicamente activa (PEA) son personas de 12 y más años que en la semana de referencia (del censo) se encontraban ocupadas o desocupadas.

La PEA desocupada son personas de 12 años y más en busca de trabajo porque no se encuentra vinculadas a una actividad económica.

La PEA ocupada son personas de 12 años y más que realizan alguna actividad económica durante al menos una hora. Incluye a los ocupados que tenían trabajo, pero no lo desempeñaron temporalmente por alguna razón, sin que por ello perdieran el vínculo con este, así como a quienes ayudaron en alguna actividad económica sin recibir un suelo o salario.

La población económicamente activa del municipio de Tlajomulco de Zúñiga en el año 2010 era de 416,626 habitantes. De la población económicamente activa del municipio 165,648 habitantes, de los cuales el 96.12% es población ocupada y el 3.88% está desocupada (ver tabla siguiente).

Tabla IV-8 Población económicamente activa

POBLACIÓN	TOTAL	%
P.E.A. OCUPADA	159,215	96.12
P.E.A. DESOCUPADA	6,433	3.88
POBLACÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA	165,648	100

Fuente INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

El 65.49 % de la población ocupada se dedica al sector terciario (ver siguiente). Es decir, a la prestación de servicios, por ejemplo: oficinas de profesionales, educativos, a la industria y comercio, etc. En segundo término, se encuentra la población dedicada al sector secundario con un 30.15%, es decir, a la industria o transformación de materia prima. Por último, el sector primario solo capta el 2.37 % de la población, dedicada a la agricultura y la ganadería. Esto nos indica el carácter inminentemente urbano del distrito, y a su vez, y su estrecha relación con el resto del AMG.

Tabla IV-9 Distribución porcentual de la Población Ocupada, según división ocupacional 2010

División Ocupacional	**Distribución Porcentual**
Comerciantes y trabajadores en servicios diversos	44.78

Trabajadores en la industria	30.15
Profesionistas, técnicos y administrativos	20.71
Trabajadores agropecuarios	2.37

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 2010

El 42.24% de la población que tiene ingresos entre los 2 y 5 salarios mínimos mensuales y solo el 7.87% más de 5 salarios mínimos.

Tabla IV-10 Distribución de la población ocupada por ingresos mensuales

Salarios	Pob.	%
Menos de un salario mínimo	1,728	3.91
Hasta 1 salario mínimo	2,730	6.19
1 y hasta 2 salarios mínimos	14,764	33.45
Más de 2 y hasta 3 salarios mínimos.	13,212	29.93
Más de 3 y hasta 5 salarios mínimos.	5,435	12.31
Más de 5 salarios mínimos	3,475	7.87
No especificado	2,795	6.33

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 2000-2010

Índice de Marginación

El Índice de marginación urbana mide las carencias y privaciones que padece la población en espacios urbanos a partir de la información sociodemográfica disponible a nivel de área geoestadística básica urbana; y considera según cinco dimensiones estructurales de la marginación: salud, educación, vivienda, ingresos y género (Consejo Estatal de Población, 2010).

Tabla IV-11 Indicadores de Marginación 2010

Indicador	Valor
Índice de marginación	-1.65600
Grado de marginación (*)	Muy Bajo
Índice de marginación de 0 a 100	8.96
Lugar a nivel estatal	122
Lugar a nivel nacional	2371

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 2000-2010

Tabla IV-12 Distribución porcentual de la población por características seleccionadas, 2010

Indicador	%
Población analfabeta de 15 años ó más	2.56
Población sin primaria completa de 15 años ó más	12.52
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	16.15
Población Económicamente Activa ocupada, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	19.02

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 2000-2010

b) Factores socioculturales

Este concepto es referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso específico que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubicará el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen su consideración en el estudio. El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de recursos culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trata de bienes escasos y en ocasiones, no renovables.

Toponimia

Tlajomulco se interpreta como: “lugar del montón de tierra” o “tierra en el rincón”.

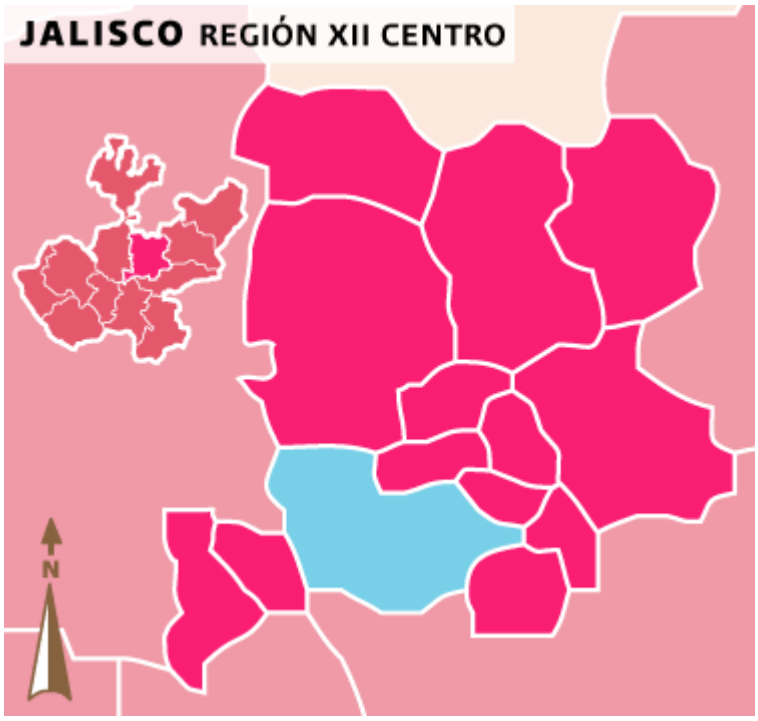


Figura IV-12 Localización geográfica del Municipio.

Contexto histórico

Sus primitivos pobladores fueron descendientes de la raza nahua, quienes al establecerse en estas tierras se llamaron tlajomulcas.

En 1226, en tiempos del rey Tlajomulpilli, el poblado llegó a ser poderoso, dominando hasta lo que hoy se conoce como Tala, Acatlán y otros pueblos cercanos; los cuales le pagaban tributo.

En donde ahora se levanta el pueblo, antiguamente era un sitio desierto con un cue o adoratorio. Acudían a adorarlo varios pueblos circunvecinos y particularmente los tarascos quienes hacia 1509, para defender este lugar, arrojaron a los aborígenes de Tepatitlán, Cocula y Ocotlán que pugnaban por establecerse ahí.

Durante la Guerra del Salitre, en 1510, los purépechas invadieron tierras de Tonalá; los hijos del capitán Oxatac llamados Pitláloc, Copaya y Pilili, ayudaron al monarca de Tonalá, en agradecimiento les dio las tierras de Tlajomulco para que fundaran un cacicazgo. Les condonó asimismo el pago de gabelas durante diez años, pero quedando sujetos al señorío tonalteca.

En los inicios del siglo XVI, siendo cacique Cóyotl, abarcó los pueblos de Cuyutlán, Cuescomatitlán, Cajititlán, Atrixtac y Xuchitlán.

Al enterarse Cóyotl de que Nuño de Guzmán se aproximaba a Tonalá envió a Totoch, Pitláloc, Copaya y Pilili hasta Ahuehuetitlán para que le prestaran obediencia, recibiendo en forma pacífica y con obsequios a los conquistadores. En 1530, al hacer la conquista de Tonalá, Nuño de Guzmán recorrió el cacicazgo de Tlajomulco, llevándose gran número de aborígenes, como auxiliares para engrosar su ejército y en esta forma proseguir la conquista.

Pilili fue bautizado como Diego Vázquez, quien murió ayudando a los españoles en la guerra del Miztón. Cóyotl fue bautizado como Pedro de Guzmán, y fue apadrinado por Nuño de Guzmán.

Hacia 1621 el corregimiento de Tlajomulco presentaba la siguiente situación detallada por Domingo Lázaro de Arregui en su "Descripción de la Nueva Galicia" :

" [...] El corregimiento de Tlaxomulco está de Guadalaxara tres leguas grandes al mediodía, y tiene sujetos en el valle de Zapotepec, entre el dicho pueblo y la ciudad de Guadalaxara, los pueblos de San Sebastián, Santa Ana Atistac, y San Agustín; y por la parte meridional a Santa Ana Acicatlán y Santa Cruz, todos pueblecillos de muy poca gente.

Y en el pueblo de Santa Ana Acatlán, confina este corregimiento con la alcaldía mayor de la provincia de Ávalos y su alcaldía de la provincia de la Nueva España; y por la parte del sureste con el corregimiento de Caxetitlán y Coyotlán, que dista de Tlaxomulco una o dos leguas. Y están estos dos pueblecillos dichos el uno de una parte y el otro de la otra de una laguna que tiene más de tres leguas de box. Es Tlaxomulco doctrina de frailes franciscanos y tienen casa en el dicho pueblo, y de las que llaman buenas en la provincia y visitan de allí todos los pueblos nombrados.

Por decreto del 27 de marzo de 1824, Tlajomulco se convirtió en cabecera de uno de los 26 departamentos en que se dividió el territorio del Estado de Jalisco. En esta misma disposición se le otorgó a Tlajomulco el título de villa.

Dicho departamento comprendía las haciendas de Santa Cruz, San José, Concepción, Mazatepec, Navajas y Cuzpala; así como los pueblos de Toluquilla, Santa María y San Sebastianito.

En 1825 Tlajomulco ya cuenta con ayuntamiento; y en 1837 es cabecera de partido del distrito de Guadalajara.

En 1846 es cabecera del departamento de Tonalá y de uno de los 28 departamentos del estado.

Por decreto número 747, publicado el 30 de diciembre de 1896, Tlajomulco pasa del 1º al 7º cantón de Chapala. En 1898 se le restablece como cabecera de departamento.

Por decreto número 4561, publicado el 27 de julio de 1939, cambia la denominación por la de Tlajomulco de Zúñiga en memoria del General Eugenio Zúñiga.

V.1.5 Diagnóstico ambiental.

La zona del proyecto es una zona que es considerad urbana de acuerdo al Plan Parcial de desarrollo Urbano de Tlajomulco de Zúñiga por lo cual la zona del proyecto ya fue impactada

con anterioridad y el presente proyecto no afecta ninguna especie que contempla la NOM–059–SEMARNAT-2001, protección ambiental–Especies nativas de México de flora y fauna silvestres—Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, la existencia de especies listadas dentro de dicha Norma, así como su categoría de riesgo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo con el diagnóstico ambiental desarrollado en el capítulo anterior, se elaborará el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Identificando de esta manera las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Tomando en cuenta para identificar los impactos desarrollados del proyecto, tres situaciones principales el conocimiento de la respuesta de los diversos componentes del ecosistema y medio social frente acciones determinadas, falta de información detallada sobre algunos componentes fundamentales del proyecto que pudieran ser fundamentales desde un punto de vista ambiental, y por último que durante el proyecto se puedan realizar desviaciones respecto al proyecto original.

Conforme a lo mencionado, al elaborar este estudio de impacto ambiental se tomó en cuenta estas situaciones identificando y aplicando los análisis/previsiones que pudieran derivar de estudios o reportes de investigaciones científicas que se refieran a los ciclos básicos de los ecosistemas de la región donde se pretenda desarrollar la obra o la actividad.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En este apartado de describe el método y las técnicas que se emplearan para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos asociados al proyecto. Incorporar las definiciones de los conceptos utilizados en dicha evaluación.

La clasificación de los impactos incluirá las categorías y escalas de medición de los mismos, las cuales serán propuestas por el promovente.

Para establecer cuando es relevante un impacto, se utilizarán como mínimo los criterios de magnitud, duración, intensidad e importancia.

La metodología utilizada para identificar, determinar y evaluar los impactos ambientales fue bajo el orden de causa y efecto, misma que contempla las diversas fases para el desarrollo de un proyecto determinado, sobre todo en las tres siguientes fases: 1.- Preparación, 2.- Construcción (Adecuaciones) y 3.- Operación, para después identificar y determinar los impactos ambientales que se pudieran presentar durante el proyecto.

Una vez identificadas las relaciones entre actividades del proyecto y factores ambientales, se procedió con la asignación de una calificación genérica de impactos.

Los cambios significativos, impactos y efectos al Sistema Ambiental que se producirán por la realización del proyecto de reciclaje, se resumen a continuación y serán abordados a detalle más adelante.

Tabla V-1 Factores ambientales impactados esperados en las etapas del proyecto.

Etapa del proyecto	Acciones impactantes	Factor ambiental impactado / Efecto al sistema ambiental
Preparación del sitio	Limpieza del sitio Arreglos del sitio (aplicación de pintura y parches pequeños de enjarre)	**<u>Permeabilidad</u> del suelo / disminución de la capacidad de infiltración.** **<u>Características físicas delSuelo</u> / Contaminación por disposición inadecuada de residuos sólidos y/o líquidos**
Construcción (Adecuaciones)	Aplicación de pintura y arreglos en oficinas y baños.	**<u>Infraestructura:/</u>El área que será dispuesta para el RECICLAJE se verá impactada en la etapa de adecuaciones.**

Etapa del proyecto	Acciones impactantes	Factor ambiental impactado / Efecto al sistema ambiental
	Construcción de muro de contención antiderrames de 15 cm de altura Acomodo de muebles y equipos de trabajo. Instalación de equipo (como extintores) y letreros de seguridad.	**Estética del Paisaje / modificación mínima del paisaje urbano alterado para integrar elementos (cabe mencionar que esto será al interior del establecimiento).** **Calidad del aire / resuspensión de polvos, incremento los niveles de ruido ambiental de fondo**
Operación y mantenimiento	Supervisión y vigilancia del reciclaje. Operación del reciclaje de Residuos Peligrosos Mantenimiento de los equipos de reciclaje.	**Economía y Población: Generación de empleo / mejoras para la población** **Características físicas delSuelo / Contaminación por disposición inadecuada de residuos sólidos y/o líquidos** **Salud ambiental / Mejoras en la salud ambiental por eliminar la exposición de residuos a cielo abierto.** **Calidad del aire / resuspensión de polvos, incremento los niveles de ruido ambiental de fondo**

V.1.1 Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto propuestos para el proyecto permitirán una valoración cuantitativa y cualitativa dependiendo del elemento a evaluar; y se basan en las características que describan los efectos al ambiente por las actividades a desarrollarse en el Reciclaje.

Los indicadores propuestos para el monitoreo del proyecto se refieren a los factores ambientales y naturales presentes antes y durante la operación, los cuales permitirán evaluar el desempeño ambientalmente sustentable, la toma de decisiones sobre los ecosistemas afectados, el bienestar y armonía con el medio ambiente de los habitantes. Estos indicadores se describen conforme a las necesidades del proyecto y los estudios previos realizados.

Los indicadores de impactos se seleccionaron, tomando en consideración lo siguiente:

Representatividad: Los elementos que se describen en el diagnóstico ambiental anterior no sufran alteraciones como: el clima, la temperatura, ruido, geomorfología, etc. Estos elementos no van a ser estudiados como indicador.

Relevancia: Los indicadores seleccionados contienen información importante sobre el efecto que el proyecto tendrá.

Exclusión: No tomamos indicadores que se encuentren implícitos en otros como por ejemplo: temperatura que es un elemento del clima, o imagen que estaría en paisaje, etc.

Cuantificable: Los indicadores deben ser medibles ya que su principal función es la de representar un valor (indicador) esto se logra mediante la apreciación del evaluador y la asignación de valores a los procesos de cambio mediante una técnica comparativa.

Facilidad de identificación: No se consideraron indicadores que no puedan ser objetos de un estudio general y notorio como pueden ser: nivel del suelo contaminado o número de descargas de aceites combustibles, etc., es decir indicadores que sean demasiado específicos.

Diversidad: No tomamos indicadores de un solo tipo, tratando de abarcar los medios abióticos y bióticos.

De acuerdo con los puntos anteriores y el diagnóstico ambiental se determinó que los indicadores más significativos son:

Tabla V-2 Indicadores de Impacto.

Factor o Subfactor	Indicador	Estado actual
Fauna. Protección de individuos. Tendencia de alerta: > 1 organismos herido o muerto por acciones y dentro del área del proyecto. Frecuencia: Mensual	Número de individuos por superficie del proyecto Aplicación de un Programa de Protección de Fauna.	Se pondrán en marcha cuando inicien las modificaciones del sitio necesarias para trabajar el reciclaje.
Suelo. Cobertura de suelo con las adecuaciones del reciclaje. Tendencia de alerta: > 80 % de la superficie total Frecuencia: Anual	Cobertura de suelo con las adecuaciones del reciclaje.	La cobertura de suelo con las adecuaciones de este Proyecto. Se pondrán en marcha cuando inicien las adecuaciones del reciclaje y permanecerá durante la operación.
Suelo. Derrame de RP (principalmente Líquidos)	Presencia de residuos en el área del proyecto por inspección visual.	Presencia de residuos a causa de un incidente en la carga o descarga, o por contenedores rotos, principalmente en la operación.

Factor o Subfactor	Indicador	Estado actual
Suelo. Disposición de residuos Tendencia de alerta: Presencia de residuos sólidos urbanos, grasas y aceites, otros inorgánicos) en el interior del sitio del proyecto, sin las medidas adecuadas. Frecuencia: diaria	Presencia de residuos en el área del proyecto por inspección visual.	Presencia esporádica de residuos sólidos por la presencia de personal en la obra. Se pondrán en marcha cuando inicien las obras del RECICLAJE y permanecerá durante la operación.
Atmósfera. Presencia de olores desagradables atribuidos a la acumulación de los residuos sólidos. Tendencia de alerta: > 3 denuncias formales hechas por una misma población y que se compruebe que son atribuidas al reciclaje	Presencia de olores intermitentes y molestos. Presencia de emisiones de gases a la atmosfera por los vehículos que transporta los residuos.	Se pondrán en marcha cuando se encuentre en operación el reciclaje.

El indicador para Atmosfera es subjetivo, debido a que durante la operación del proyecto se tendrán emisiones de olores (mínimo) que se diluyen y dispersan con los vientos, siendo el patrón de dispersión y dirección algo diversos; durante las etapas de preparación del sitio y construcción (adecuaciones) las emisiones de partículas serán relativamente cortas, con volúmenes que pueden ser mínimas por la operación de maquinaria y equipo.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, es útil para las distintas fases de este proyecto, los indicadores particulares para el proyecto del reciclaje.

Los indicadores de impacto propuestos para el proyecto son los que se presentan en la Tabla V-3.

Tabla V-3 Lista de indicadores de Impacto.

Factor Ambiental	Indicador	Etapa de aplicación
Atmósfera	- Número de denuncias formales por presencia permanente de olores en una o más de las poblaciones cercanas al proyecto.	Operación
Fauna	- Número de individuos encontrados heridos o muertos por superficie del proyecto	Preparación Construcción Operación
Flora.	- Cobertura de áreas forestadas y áreas verdes.	Operación

Factor Ambiental	Indicador	Etapa de aplicación
Suelo.	- Cobertura de suelo con construcciones de infraestructura y vialidades. - Presencia de residuos (orgánicos, inorgánicos y/o peligrosos) en el área del proyecto por inspección visual.	Preparación Construcción Operación
Agua	- Disminución de la permeabilidad del suelo por obstrucción de este reciclaje	Preparación, Construcción y Operación

La naturaleza de este proyecto presenta una serie de impactos ambientales que se anticipan por las actividades que se desarrollarán, tanto a nivel del sitio del proyecto como del sistema ambiental. Las obras que se requieren realizar y el acotamiento del proyecto para la construcción de este proyecto, permiten enfocar de manera dirigida y puntual el análisis de las etapas que corresponden al proyecto (obras preliminares, construcción, operación y mantenimiento).

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del presente proyecto

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados. A continuación, se incluyen unos cuantos que suelen estar entre los más utilizados en los Estudios de Impacto Ambiental, y se mencionan los que serán utilizados en el presente proyecto.

• Dimensión: se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud suele expresarse cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse.

• Signo: muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva, como pueden ser los incrementos de población que se generan como consecuencia de la nueva obra.

• Desarrollo: considera la superficie afectada por un determinado impacto. Este criterio puede ser muy difícil de cuantificar, sin embargo, cuando su consideración es viable, es recomendable incluirlo pues su definición ayuda considerablemente en la valoración de los impactos al ambiente.

• Permanencia: este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto (por ejemplo, el impacto producido por las desviaciones de una corriente intermitente puede durar sólo durante el tiempo en que se desarrollan las obras).

• Certidumbre: este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como cierto, probable, improbable y desconocido.

• Reversibilidad: bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas de mitigación, aunque la inviabilidad de muchos de ellos deriva más que nada del costo que tienen estas medidas.

• Sinergia: el significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

• Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir.

Por último, cabe destacar que casi en todos los criterios, éstos pueden valorar los impactos de manera cualitativa (por ejemplo, mucho, poco, nada), sin embargo, en otros, es posible llegar a una cuantificación de los mismos.

Para este proyecto se tomó en cuenta los siguientes criterios: *signos, *desarrollo, *permanencia y viabilidad del mismo.

V.1.3.2 Metodologías de evolución y justificación de la metodología seleccionada.

Justificación de la metodología seleccionada

La naturaleza de este proyecto presenta una serie de impactos ambientales que se anticipan por las actividades que se desarrollarán, tanto a nivel del sitio del proyecto como del sistema ambiental. Las obras que se requieren realizar y el acotamiento del proyecto: “Reciclaje de Residuos Peligrosos, para Depaxa S.A. de C.V. (Bodega 67), en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco”, permiten enfocar de manera dirigida y puntual el análisis de las etapas que corresponden al proyecto (obras preliminares, construcción (adecuación), operación y mantenimiento).

La metodología consistió en una revisión bibliográfica sobre las experiencias documentadas en la especialidad, posteriormente, y para efectos de realizar la primera visita de campo, se elaboraron los impactos ambientales. El marco de referencia y la aplicación de técnicas específicas de identificación, caracterización y evaluación de impactos permitieron, junto con el trabajo de campo, establecer los efectos que inducirán el desarrollo del proyecto y las diversas medidas de mitigación aplicables para cada obra y actividad generadora de impactos.

Se utilizó la técnica de identificación de impactos por Matrices de Cribado, mismas que consisten en establecer las interacciones que ocurrirán por cada actividad de la obra en todas

sus etapas (preparación del sitio, construcción (adecuaciones), operación y mantenimiento) con los factores ambientales que se identifican como relevantes para el análisis. Ubicados en las columnas y renglones que componen la matriz.

Se construyó una matriz específicamente para el proyecto, considerando las características particulares del mismo, tomando en cuenta las tres etapas principales este proyecto: Preparación, construcción (adecuación) y operación. Ver Tabla V-4.

Tabla V-4 Matriz de interacciones para la identificación de impactos ambientales.

ETAPA	FACTORES AMBIENTALES / ACCIONES	MEDIO ABIÓTICO								MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOCULTURAL					
		AIRE		SUELO				AGUA		FLORA	FAUNA	PAISAJE	USO DE SUELO	INFRAESTRUCTURA	ECONOMÍA Y POBLACIÓN		
		CALIDAD	NIVEL DE RUIDO	RELIEVE	CARÁCTERISCAS FISÍCAS	EROSIÓN	USO ACTUAL Y POTENCIAL	HIDROL. SUPERF.	CALIDAD	COBERTURA VEGETAL	DISTRIBUCIÓN	CALIDAD ESTETICA	CUS	CALIDAD DE VIDA	SALUD	EMPLEO	INVERSIONES
PREPARACIÓN	TRAMITES Y PERMISOS												•				
	LIMPIEZA DEL SITIO	•			•						•	•			•	•	
	ARREGLOS DEL SITIO:	•			•	•					•	•					
	APLICACIÓN DE PINTURA (BASE AGUA)	•				•											
	PARCHES PEQUEÑOS DE ENJARRE	•	•														
	GENERACIÓN DE POLVOS Y RUIDOS	•	•								•						
	GENERACIÓN DE RESIDUOS													•	•	•	
	EMPLEO													•		•	
CONSTRUCCIÓN	APLICACIÓN DE PINTURA Y ARREGLOS DE OFICINA Y BAÑOS	•	•								•						
	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS (LOZA Y MURO ANTIDERRAMES DE 15 CM DE ALTO)	•	•	•							•	•					
	ACOMODO DE MUEBLES Y EQUIPOS DE TRABAJO													•			
	INSTALACIÓN DE EQUIPO Y LETREROS DE SEGURIDAD															•	•
	EMPLEO													•			
	GENERACIÓN DE RESIDUOS														•	•	
	EMISIONES DE POLVOS Y PERTÍCULAS	•															
OPER. Y MANT.	OPERACIÓN DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	•	•						•			•		•	•	•	•
	ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		•						•							•	•
	MANTENIMIENTO DEL SITIO Y EQUIPOS		•						•							•	•
	DERRAME DE RP				•				•						•	•	•
	EMPLEO													•			•
	VIGILANCIA															•	•

Realizada esta matriz y determinadas las interrelaciones que se espera sucedan con el desarrollo del proyecto, se realizó la identificación clasificación, evaluación y descripción de cada uno de los impactos identificados. En los párrafos siguientes se describe en qué consiste cada uno de estos aspectos en el análisis general de impacto ambiental.

Identificación

A partir de la matriz interacciones, se identifican los impactos positivos y negativos derivados de la preparación, construcción y operación de cada una de las acciones impactantes con los factores ambientales; resaltando aquellos que, por sus características, sean generadores de cambio hacia el medio ambiente, entendido como la integración de sistemas físicos, biológicos, humanos y sus relaciones.

Clasificación

En esta se establecen las características de cada impacto identificado: su carácter, duración, temporalidad, etc. Con este objeto se elabora una matriz específicamente diseñada para este proyecto, mediante la cual se obtiene una clara visión de las características de los principales impactos. Esta se presenta después de la descripción.

Evaluación

Se estima semicuantitativa y/o cualitativa la magnitud de los impactos identificados. Por ejemplo, para el caso de la remoción de suelo de despalme, se aplican los cálculos de ingeniería considerando el espesor del material removido y la superficie afectada para obtener el volumen de material de despalme.

Descripción

Ya que están clasificados y evaluados los impactos ambientales, se realiza una descripción del impacto que ilustra el carácter y los alcances de los efectos esperados. A partir de la descripción de cada impacto se derivan las medidas de prevención, mitigación y compensación en cualquiera de las vertientes aplicables para aquellos que se consideren significativos, moderados o severos.

Identificación, Evaluación y Descripción de Impactos

Conforme a la matriz de interacciones, se identifican los impactos ambientales que pueden presentarse en el proyecto y que a continuación se enuncian de manera general para su posterior cribado, evaluación y descripción conforme a la valoración e importancia.

V.2 Identificación y descripción del Impacto Ambiental que ocasionará la obra proyectada en cada una de sus etapas.

Para la identificación, se utilizó la técnica de identificación de impactos por Matrices simples, las cuales consisten en establecer las interacciones que ocurrirán por cada actividad de la obra en todas sus etapas (preparación del sitio, construcción (adecuaciones), operación y mantenimiento) con los factores ambientales que se identifican como relevantes para el análisis. Ubicados en las columnas y renglones que componen la matriz, además de la acción impactante; asignando un nombre al impacto que pudiera generarse.

Se construyó una matriz específicamente para el proyecto, considerando las características particulares del mismo, tomando en cuenta las tres etapas del Proyecto: preparación, construcción (adecuaciones) y operación.

Tabla V-5 Matriz de identificación de impactos ambientales.

Etapa			Acción Impactante	Descripción de la Actividad Impactante
Prep.	Const.	Op.		
●	●		Limpieza del sitio Arreglos del sitio (aplicación de pintura y parches pequeños de enjarre)	El suelo, al igual que la flora y fauna, presenta un grado de alteración y afectación medio a alto, debido a que es un área previamente impactada y a las actividades que actualmente se desarrollan en el sitio. Las acciones de preparación a realizar sobre el área del predio, contribuirán mínimamente a la modificación de las características físicas del suelo en las áreas donde se proyecta colocar los materiales de construcción y servicios para reciclaje. Para las obras de preparación, no se tendrá movimiento de tierras en la superficie del sitio, que significa una alteración mínima de la estructura del suelo, tierra que puede fácilmente ser transportada por el viento, incrementando la resuspensión de partículas que se tiene en la zona. El impacto entonces sobre el suelo, será la cobertura que se tenga de éste por las obras, así como la alteración de la estructura del suelo por los movimientos de maquinaria y equipo, incluyendo el tránsito de vehículos por el camino actual. Estos impactos, serán puntuales y localizados. Este impacto se caracteriza como adverso, no significativo debido a su impacto directo sobre el suelo del Proyecto, teniendo un carácter localizado y temporal por las obras a realizar sobre él. Este impacto es reversible por las obras a desarrollar, que pueden ser removidas a voluntad por la entidad ambiental. Este impacto lleva un atributo de recuperable dada la ubicación del proyecto y las medidas a plantear, es decir, el control de uso de maquinaria a utilizar dentro de la construcción del Proyecto, con lo que se minimizarán los efectos que pudieran tenerse sobre la estructura y conformación del suelo.
	●		Construcción de una pequeña loza y una pared de contención de 15 cm de altura	El relieve del Proyecto no se verá afectado debido que el sitio ya se encuentra actualmente modificado e impactado. .
			Acomodo de muebles y equipos de trabajo.	Este impacto será permanente y directo, localizado sobre el sitio del proyecto, integrando las futuras modificaciones mínimas (mantenimiento del RECICLAJE). Se considera con el atributo de no significativo dado que el relieve no se modificará en puntos localizados,

			Instalación de equipo (como extintores) y letreros de seguridad.	dentro del área del proyecto y conservando las pendientes actuales. Es un impacto reversible y que no requerirá de medidas de mitigación.
●	●	●	Generación de residuos y ruido.	Durante la etapa de construcción no se producirán residuos de construcción (madera, cartón, plástico, utensilios y equipo desechable o terminado, metal), y sanitarios. La disposición de estos residuos representa un impacto que puede incrementarse cuando la disposición final es inadecuada y en sitios no aptos para ello, incluyendo cauces de arroyos, sobre el suelo agrícola, cañadas cercanas, carretera u otras zonas de interés natural o cultural (en este caso no aplica, ya que el área esta urbanizada). Se manifiesta que dada la naturaleza de construcción y operación del Proyecto, no se utilizarán sustancias como residuos de manejo especial (grasas y aceites de los transportes) y otras que representan un peligro para la salud y el medio ambiente; ya que se realizaran los mantenimientos a maquinaria en sitios autorizados para ello, no dentro del área del proyecto mismas que si no se disponen conforme a la normatividad mexicana, serán una fuente de contaminación para el sitio donde sean dispuestos. Bajo un manejo adecuado en la generación de residuos y tomando medidas para su control, este impacto no será significativo y puede resultar benéfico cuando se pone en práctica la valoración de residuos. Tiene un atributo indirecto y regional bajo la consideración de que serán terceros los que estarán involucrados en el manejo de los residuos y la generación de residuos sólidos y líquidos es una acción acumulativa e irreversible, pero que puede beneficiar bajo la reafirmada visión Local, Estatal y Federal de la valorización de residuos. Debido a las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del reciclaje, se integrará en la zona el ruido ambiental de fondo, que se acumulará al que actualmente se tiene y tránsito de vehículos, atiende del tránsito en la carretera y el crecimiento urbano. El impacto en el incremento de ruido ambiental de fondo, es considerado un impacto acumulativo pero poco significativo, dado el tamaño del proyecto y el movimiento vehicular en la zona. Las medidas de atenuación tomadas durante la operación serán claves para que este impacto no cambie su caracterización, integrando vigilancia y orden, principalmente durante la operación del proyecto, ya que será una generación de ruido permanente pero que de acuerdo a experiencias en la operación de proyectos similares, la intensidad del ruido no rebasa los 60 dBA a una distancia de 10 metros de la fuente que los genera.

				Dentro de la operación del equipo de reciclaje de RP, y principalmente servicios del reciclaje, se generan aguas residuales las cuales se encuentran dentro de la normatividad aplicable. Este impacto es puntual y puede ser significativo si no se toman las medidas adecuadas y se lleva un control como el análisis de calidad del agua y de los residuos generados de la misma operación. Para ello se cuenta con el servicio de desazolve por una empresa debidamente autorizada.

Fuente: Elaboración propia

Realizada esta matriz y determinadas las interrelaciones que se espera que sucedan con el desarrollo del proyecto, se realizó la clasificación, evaluación y descripción de cada uno de los impactos identificados. A continuación, se describe en qué consiste cada uno de estos aspectos en el análisis general de impacto ambiental.

V.3 Evaluación, caracterización y descripción de los Impactos.

En la evaluación, caracterización y descripción de los impactos, se consideraron los siguientes criterios y su aplicación conforme al impacto a tratar.

Carácter del impacto: se refiere al carácter positivo (benéfico), o negativo (adverso), con respecto al estado previo a la actividad u obra que se pretende realizar.

Tipo de acción del impacto: indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad proyectada, sobre los elementos o características ambientales: directo (impacto sobre el suelo causado por desmonte), o indirecto (erosión producida por el desmonte).

Sinergia del impacto: ¿Se presenta o no? Se genera por el efecto conjunto de varias acciones, cuyo resultado ambiental es cualitativamente mayor a los efectos individualmente considerados.

Impacto acumulativo: ¿Se presenta o no? Es el resultado de la adición de los efectos de impactos particulares.

Impacto residual: ¿Se presenta o no? Se define de esta manera cuando el impacto persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Temporalidad del impacto: si éste ocurre y luego cesa, es temporal; si es continuo o intermitente sin término, se considera permanente.

Extensión del impacto: si es puntual o afecta poca superficie se denomina local; si afecta una superficie extensa se denomina regional.

Reversibilidad: si las características originales del elemento ambiental afectado reaparecen después de cierto tiempo, únicamente por la acción de mecanismos naturales, el impacto es reversible. En caso contrario, el impacto es irreversible.

Recuperabilidad: se considera recuperable un impacto cuando se realizan actividades o se toman medidas que reducen el efecto del impacto, se logre o no obtener las condiciones

ambientales previas a la ejecución de la obra o actividad. Cuando no se puedan aplicar medidas específicas para el efecto señalado, el impacto será irrecuperable.

Medidas de mitigación: Indica si se realizan o no bajo la pregunta de: ¿Son necesarias para reducir o evitar las alteraciones causadas por la obra o actividad?

En cuanto a su evaluación, se califica la magnitud del impacto adverso o benéfico bajo los siguientes criterios:

Bajo. Impacto de poca importancia y magnitud, con recuperación inmediata o rápida de las condiciones originales al cesar la obra o actividad.

Moderado. Cuando la recuperación de condiciones semejantes a las originales requiere de cierto tiempo (evidentemente mayor que para impactos compatibles).

Severo. La magnitud del impacto requiere la aplicación de medidas o acciones específicas para la recuperación o compensación de las condiciones iníciales del ambiente, lo cual se obtiene después de un tiempo prolongado.

Crítico. La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se caracteriza por producir la pérdida permanente de la calidad de las condiciones o características ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la aplicación de medidas o acciones específicas.

Tabla V-6 Descripción y caracterización de los impactos ambientales.

Impacto		Caracterización	Evaluación
1	Contaminación del aire por la Emisión de ruido. .	La emisión de ruido, será un impacto puntual, reversible y mínimo y no significativo. La baja importancia del impacto radica en los equipos que operarán en el sitio, aún durante su operación, ya que solo se cuenta con un camión para transportar los residuos, y este no se encuentra dentro de las instalaciones. Será acumulativo a las emisiones de ruido ya existentes a este tipo de vehículos, sin embargo por las características del sitio, estas emisiones de ruido serán fácilmente dispersas y no se considera que lleguen a representar un problema de contaminación atmosférica.	El impacto al aire por emisión de ruido, será temporal, reversible, no extenso y no significativo.
2	Posible contaminación de suelo por mala disposición de residuos o confinamiento inadecuado de los residuos.	La disposición final de los residuos generados por el proyecto durante sus tres etapas (basura común, grasas, aceites, residuos de alimentos), pueden	De llegar a presentarse este impacto, será puntual, temporal, reversible,

Impacto		Caracterización	Evaluación
		impactar el suelo, siempre que sean dispuestos en sitios no autorizados o inadecuados. Este impacto se dará hacia el suelo, siempre que no se tenga un control en su disposición. Generalmente la disposición de grasas y aceites de mantenimiento generan suelo contaminado que es necesario remover o remediar. La mala disposición de basura común o residuos sanitarios generan impacto al suelo y corrientes de agua, modificando sus características físicas y propiciando la proliferación de fauna indeseable. Además de ser desagradables a la vista, no necesariamente deformando el paisaje.	recuperable y no significativo.
3	Eliminación de la capacidad de infiltración del agua al subsuelo por las actividades donde se remodelará el Sitio (es importante mencionar que el local anteriormente ya se	Si bien este impacto se llevará a cabo, la superficie a impactar será la que se encuentra dentro del terreno destinado para la operación de este proyecto.	Este es un impacto no extenso (se limita al sitio del proyecto), no será permanente (solo el tiempo que dure la operación del reciclaje), reversible, de

Impacto		Caracterización	Evaluación
	encontraba impactado y construido con el suelo con cemento.	La pérdida de capacidad de infiltración de agua al subsuelo estará dada por las obras del sitio.	intensidad baja y no significativo.
4	Daños por proliferación de fauna nociva e indeseable. Generación de enfermedades por vectores	La mala disposición de los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, incluyendo la operación, pueden generar la proliferación de fauna nociva e indeseable, que se refleja en la contaminación de suelo y agua, dependiendo del sitio donde se depositen. El impacto hacia el aire será por la emisión de olores. Este impacto se generará siempre que se conjunte una mala disposición de los residuos o un mal confinamiento al tiempo de la operación. Para el caso de los residuos sanitarios, de manejo especial y peligroso, este impacto se presentaría por una inadecuada disposición de éstos.	Este impacto es poco probable que pueda darse debido a que la materia orgánica será baja. Sin embargo, este impacto se presentaría temporal, local, reversible, de intensidad baja y no significativo.

Una vez realizada la identificación y caracterización de los impactos ambientales, se concluye que al llevar a cabo las obras de construcción y operación, no se generan impactos ambientales que pudieran considerarse significativos, extensos o de intensidad alta, esto debido a las características del sitio del proyecto y a la tecnología de construcción a emplear.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VII.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación correctivas por componente ambiental

Es recomendable que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales, se sustente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas. Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración.

Con el fin de correlacionar la actividad desarrollada por etapas de la obra, con los impactos generados y la aplicación de las medidas que permitan atenuarlos, compensarlos o suprimirlos. Las medidas propuestas se presentan agrupando los impactos ambientales a los que aplican.

La aplicación de estas medidas se adopta e instrumentan bajo criterios de viabilidad técnica y económica, eficiencia ambiental y la factibilidad en su implementación, mantenimiento, seguimiento y control. Son medidas que requieren de esfuerzo y estricto control, sin embargo, el promovente, considera que son medidas necesarias para el desarrollo armónico hombre-medio ambiente y que no debe soslayar el esfuerzo necesario para lograr un alto porcentaje de éxito en las medidas impuestas.

Las medidas propuestas se han superado por actividad e Impacto ambiental, separadas por el tipo de aplicación como:

- Prevención, conjunto de acciones que deberán ejecutarse para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- Mitigación, conjunto de acciones que deberán ejecutarse para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de

la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

- Compensación, conjunto de acciones que deberán ejecutarse para atenuar el impacto ambiental y compensar las condiciones ambientales que se han perturbado o modificado con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas. Generalmente estas medidas se llevan a cabo fuera del sitio del proyecto.

Para todos aquellos impactos que no resultaron relevantes, se proponen una serie de medidas preventivas y de aplicación general, las cuales se integrarán a un **Programa de Vigilancia Ambiental**. Estas medidas se enlistan como:

- Uso de maquinaria y equipo de modelo reciente o en su caso debidamente afinado, de manera que las emisiones de ruido sean mínimas, y los niveles de emisión de gases por combustión sean mínimas al mantener los vehículos y maquinaria con afinaciones que cumplan los requerimientos ambientales del municipio.
- Prohibición de uso de altavoces o maquinaria ruidosa dentro del proyecto. Aunado a esto la generación de ruido en horarios nocturnos.
- **Los horarios propuestos de trabajo son de 09:00-18:00 horas de lunes a viernes y de 09:00-13:00 los sábados.**
- Ubicación y construcción de servicios sanitarios, oficinas con características que eviten la contaminación de suelo y agua en los terrenos del sitio del Proyecto.
- Elaboración de programa interno de protección civil.
- Capacitación en materia de residuos peligrosos del personal que labora en el reciclaje de RP.

Para prevenir y evitar la contaminación del agua y la disposición de residuos sobre el área del proyecto, se implementará un Programa de Limpieza, el cual integrará elementos para:

- Acciones de coordinación para limpieza del interior del sitio y alrededores.
- Implementación de sistemas y procedimientos para mejorar la imagen del lugar.
- Recursos materiales y humanos para la promoción de una cultura ambiental.
- Facilitar los recursos de supervisión para el mantenimiento del sitio
- Los materiales, mobiliario y demás accesorios que se coloquen en el sitio del proyecto, incluyendo los colores de pintura en estructuras del proyecto deberán de ser en colores que se mantengan la cromaticidad del paisaje y evitar la reflexión de luz.

- Se colocarán contenedores con tapa y diferentes tamaños y en sitios estratégicos para contención de los residuos sólidos urbanos generados.
- Elaboración y aplicación del Programa Interno de Protección Civil.
- Hojas de seguridad del los RP a la mano.
- Para minimizar la posibilidad de Accidentes Laborales.

    - Se capacitará a los empleados.
    - Será obligatorio el uso de equipo de protección personal.
    - Se contará con botiquín para atender accidentes menores.

- Para la Prevención de incendios:

    - Se prohibirá estrictamente, hacer y utilizar fogatas para cualquier tipo de actividad.
    - Se impartirán platicas a los trabajadores, con el objeto de que estén conscientes de los daños que provocan los incendios.
    - Se prohibirá estrictamente el uso de cualquier tipo de fuego, cerca del área de almacenamiento de materiales o combustibles.
    - Se contará con los extintores necesarios para sofocar un incendio durante la construcción u operación del sitio del reciclaje, así como las medidas de seguridad e higiene conforme a la normatividad aplicable en este rubro.
    - Capacitación de personal en combate contra incendios.
    - Áreas de no fumar dentro del reciclaje.
- Contratación de mano de obra local.
- Colocación de Avisos y señalamientos:
    - De seguridad para el manejo y disposición de residuos, tanto constructivos como los generados por el personal.
    - De seguridad para las actividades propias de la obra.

Para aquellos impactos, que resultaron relevantes y que conforme a la matriz de caracterización y evaluación fueron sensibles a medidas de mitigación, se presentan los siguientes cuadros, las medidas a llevar a cabo.

Tabla VI-1 Medidas de mitigación

IMPACTO AMBIENTAL: ***Modificación de las características físicas del suelo y del agua***	**Etapa de aplicación**		
MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LLEVAR A CABO	**P**	**C**	**OyM**
- Mal manejo de los residuos, al no seguir la normatividad, que pueden provocar incendios, contaminación al agua.	√	√	√
- Uso y aprovechamiento sólo dentro del suelo del Proyecto y motivando que sea sólo donde se llevarán a cabo movimientos o construcción de infraestructura para minimizar la erosión y degradación del suelo.	√	√	√
- Buscar llevar a cabo una obra limpia, se realizará diariamente la recolección de residuos.	√	√	√
- Prohibición y restricción del acceso y tránsito por áreas no autorizadas.	√	√	√
- Realizar seguimiento de la calidad de las aguas residuales generadas (empresa autorizada para desazolve)	√	√	√

*P=Preparación, C= Construcción, OyM= Operación y Mantenimiento

VII.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación adecuadas, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Los impactos residuales son los que realmente indican el impacto final de este proyecto.

Los impactos residuales producidos por el desarrollo del presente proyecto es el que se presentan a continuación:

1. Modificación al paisaje por introducción de elementos físicos no existentes y modificación al elemento físico ya existente dentro del paisaje natural.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronostico del escenario

El escenario que se presentará con la construcción y operación del reciclaje modificará mínimamente el paisaje actual de la zona, con la introducción de infraestructura urbana y de residuos sólidos, creando así un escenario artificial, natural y urbano.

En este punto se describe el pronóstico ambiental para el predio y la zona, tomando en cuenta la situación actual del sistema ambiental, los impactos positivos y los adversos o negativos por el desarrollo del proyecto en cuestión.

El escenario modificado es el que se prevé con el desarrollo del proyecto.

Tabla VII-1 Escenario Ambiental Modificado.

Componente Ambiental	Intensidad de la Alteración	Amplitud del Impacto	Importancia del Impacto
Atmosfera	Baja	Puntual	Menor
Geología	Sin Impacto	Puntual	Neutro
Geomorfología	Sin impacto	Puntual	Neutro
Hidrología Subterránea	Sin impacto	Puntual	Menor
Hidrología Superficial	Sin impacto	Local	Menor
Suelo	Media	Puntual	Menor
Flora	Sin impacto	Puntual	Neutro
Fauna	Baja	Puntual	Menor
Paisaje	Media	Local	Media
Infraestructura	Media	Local	Media
Socio-economía	Media	Puntual	Alta

Los cambios al ambiente ocasionados por el proyecto incluyen por una parte efectos adversos como erosión de suelo, disminución de infiltración de agua, remoción de vegetación, perdida de hábitat, emisiones de polvos etc. Contrario a ello el desarrollo servirá para generar empleos en la zona, así como el mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Retroalimentación de resultados: consiste en identificar los niveles de impacto que resultan del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el programa de vigilancia de una determinada obra o actividad ésta condicionado por los impactos que se van a producir, siendo posible fijar un programa que abarque todas y cada una de las etapas del proyecto. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

Los impactos negativos sobre componentes del proyecto pueden ser monitoreados para evaluar su continuación. Los programas de monitoreo que se implementarán son los siguientes:

Tabla VII-2 Programa de Vigilancia Ambiental del Proyecto.

Programa	**Frecuencia**	**Responsable**
Supervisión ambiental	Anual	Municipio y localidad
Programa de protección a la flora y fauna	Anual	Municipio y localidad
Monitoreo de la intensidad del ruido perimetral	Anual	Municipio
Monitoreo del agua residual generada por los servicios.	Anual	Promovente- con la supervisión del municipio (anual)
Capacitaciones del personal que labora en el reciclaje	Anual	Promovente- con la supervisión del municipio (anual)

VII.1 Conclusiones

Una vez analizados los elementos físicos, biológicos, socioeconómicos y legales en este estudio, es posible concluir sobre la viabilidad ambiental del proyecto: “Reciclaje de Residuos Peligrosos, para Depaxa S.A. de C.V., en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco”, Dentro de los principales resultados obtenidos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental son los impactos ambientales que producirá el proyecto durante sus etapas de vida. Por medio de estos, se observa si el proyecto cumple con el grado de integración entre los elementos existentes en el sistema ambiental y los elementos nuevos a incluir.

Los principales impactos ambientales negativos encontrados que producirá el proyecto son la generación RME en el proceso de Acopio y almacenamiento temporal, posibles incidentes al cargar y descargar, y reciclar los RP y el agua residual, generada principalmente de los servicios y del proceso de reciclaje de RME. Estos factores se encuentran relacionados íntimamente relacionados, al afectar uno se afecta directamente los otros. Como se describió en el capítulo IV, no existen especies de fauna con estatus dentro de la norma oficial NOM-059-SEMARNAT-2001 o que suelen transitar por el área donde se llevará a cabo el proyecto. Sin embargo, al cumplir con las medidas de mitigación se prevendrá y compensará el daño producido tanto a la Flora, Fauna y al Suelo, principalmente.

En el análisis de escenarios a futuro con y sin proyecto se observa que debido a las condiciones del predio y al desarrollo demográfico y económico del municipio a beneficiar, este proyecto aportará elementos positivos para mantener un equilibrio entre el ecosistema natural, el uso de suelo y el crecimiento poblacional para beneficiarlo con el servicio, para cumplir con las obligaciones en materia ambiental.

Es importante mencionar que el llevar a cabo el del proyecto: “Reciclaje de Residuos Peligrosos, para Depaxa S.A. de C.V., en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco”, cumple con los requisitos, lineamiento, ordenamientos y normativas que marca el ámbito ambiental y de Desarrollo Urbano para el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Con base a lo expuesto en los capítulos previos se considera al proyecto como ambientalmente viable y favorable. De igual forma, las medidas de mitigación propuestas son económicamente viables.

Dado lo anterior y la información vertida en el cuerpo de esta Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), para el del proyecto: “Reciclaje de Residuos Peligrosos, para Depaxa S.A. de C.V., en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco”, se concluye que ambientalmente es factible de desarrollar debido a:

- El desarrollo del Proyecto no generara impactos ambientales críticos o acumulativos potenciales que pongan en riesgo algún ecosistema frágil, único o alguna otra característica o atributo que le asigne una *categoría* de particularidad o excepcional.
- Cumple con los lineamientos y cuenta con las autorizaciones correspondientes a uso de suelo, urbanización y ecológicas del municipio.
- Es un proyecto que no impacta la calidad del aire de la zona.
- La fauna y flora del lugar no serán afectados, debido a que no se encuentra flora y fauna cerca del sitio que se encuentre dentro de la norma oficial NOM-059-SEMARNAT.
- Los residuos generados por el proyecto serán mínimos, sin embargo, la generación de estos, se manejarán y dispondrán conforme a la normatividad ambiental municipal, estatal y federal, actualmente se cuenta con el servicio de recolección de Residuos de Manejo Especial, con una empresa autorizada por la SEMADET.
- No se aprovecharán cauces superficiales o extraerá agua del subsuelo. Las aguas que se descarguen cumplirán con la normatividad ambiental.
- Se dará cumplimiento a la normatividad ambiental y al gobierno federal, cumpliendo con la normatividad aplicable; Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Norma Oficial Mexicana NOM-053-ECOL-1993.
- Tiene menores costos de operación y mantenimiento que otros métodos de reciclaje.
- Un reciclaje de RP dada su capacidad para recibir este tipo de residuos en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga y de otras zonas cercanas, contribuye a que dichos residuos sean dispuestos de manera correcta y no desechados en zonas que puedan perjudicar al medio ambiente.
- Genera empleo de mano de obra disponible en el municipio.
- La calidad de vida de la localidad mejorará en gran medida en la parte económica con la generación de empleos.
- Su lugar de emplazamiento puede estar tan cerca del área urbana como lo permita la existencia de lugares disponibles, lo que reduce los costos de transporte y facilita la supervisión por parte de la comunidad.

- Permite recuperar terrenos que se consideraban improductivos o marginales, tornándolos útiles para la construcción de parques, áreas recreativas y verdes, etc.
- Un reciclaje puede comenzar a funcionar en corto tiempo como método de eliminación de residuos.
- Se considera flexible porque puede recibir mayores cantidades adicionales de residuos con poco incremento de personal.
- En este proceso solo generará impacto por medio de:

- Emisiones la atmosfera - NO
- Partículas suspendidas - NO
- Ruido - NO
- Gases - NO
- Agua residual - SI
- Residuos de manejo especial - SI
- Residuos peligrosos - NO

Por lo anterior, el Reciclaje de Residuos Peligroso, repercutirá de manera positiva y sustentable para el bien de la sociedad y el medio ambiente.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

Se presenta la Manifestación en el formato solicitado y en idioma español, para su revisión y posterior resolución.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se anexan los planos del INEGI, correspondientes al área de estudio.

VIII.1.2 Fotografías

Se anexa álbum fotográfico de la zona de estudio.

VIII.2 Otros anexos

Se presenta la documentación y las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:

a) Documentos legales. Copia de autorizaciones, copia del contrato de arrendamiento del sitio.

b) Cartografía consultada (INEGI, Secretaría de Marina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, etc.), copia legible y a escala original.

c) Diagramas del proyecto.

d) Características CRETIB de los Residuos Peligrosos.

IX. Glosario de términos

Aguas Residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Áreas Naturales Protegidas.- Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas.

Conservación.- La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Contaminación.- La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante.- Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Cuenca Hidrológica.- Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.

Cuerpo Receptor.- La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar los suelos, subsuelo o los acuíferos.

Daño Indirecto.- Es aquel daño que en una cadena causal no constituye un efecto inmediato del acto u omisión que es imputado a una persona.

Degradación.- Reducción del contenido de carbono en la vegetación natural, ecosistemas o suelos, debido a la intervención humana, con relación a la misma vegetación ecosistemas o suelos, si no hubiera existido dicha intervención. Proceso de disminución de la capacidad de los ecosistemas forestales para brindar servicios ambientales, así como de su capacidad productiva.

Descarga: Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita, cuando éste es un bien del dominio público de la Nación.

Disposición Final.- Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Ecosistema.- La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Emisión.- Sustancia en cualquier estado físico liberada de forma directa o indirecta al aire, agua, suelo y subsuelo.

Emisiones.- Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos.

Equilibrio Ecológico.- La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Erosión del Suelo.- Proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo.

Especie.- La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, que comparten rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales.

Evaluación del Impacto Ambiental.- Es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Fauna Silvestre.- Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora Silvestre.- Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Gases de Efecto Invernadero.- Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja.

Generación.- Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Generador.- Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Gestión Integral de Residuos.- Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Indicador: Instrumento que sirve para mostrar o indicar algo. Permite cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

Impacto Ambiental.- Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto Ambiental Acumulativo.- El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto Ambiental Significativo o Relevante.- Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto Ambiental Sinérgico.- Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto Ambiental Residual.- El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Indicador Ambiental.- Variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas.

Normas Oficiales Mexicanas.- Aquellas expedidas por “la Secretaría”, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales. Las NOM son normas de carácter técnico obligatorias, que en materia

ambiental, tienen por objetivo garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, a través de la especificación de requisitos de equipos, procesos o tecnologías que deben emplearse en el desarrollo de alguna actividad, o bien a través del establecimiento de límites.

Evaluación del Impacto Ambiental.- El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Medidas de Mitigación.- Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Medidas de prevención.- Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Mitigación.- Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.

Plan de Manejo.- Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

Población.- El conjunto de individuos de una especie silvestre que comparten el mismo hábitat. Se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

Preservación.- El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat natural.

Prevención.- El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente

Programa de Ordenamiento Ecológico.- El modelo de ordenamiento ecológico y las estrategias ecológicas aplicables al mismo.

Protección.- El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Protección de Suelos.- Conjunto de acciones encaminadas a evitar la degradación de los suelos y mantener las condiciones naturales de la vegetación forestal en buen estado.

Reciclado.- Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Reciclaje.- Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Recuperación.- El restablecimiento de los procesos naturales y de los parámetros genéticos, demográficos o ecológicos de una población o especie, con referencia a su estado al iniciar las actividades de recuperación, así como a su abundancia local, estructura y dinámica en el pasado, para retornar a cumplir con su papel ecológico y evolutivo con la consecuente mejoría en la calidad del hábitat.

Recursos Forestales.- La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales.

Residuo.- Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.

Residuos de Manejo Especial.- Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos Peligrosos.- Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Residuos Sólidos Urbanos.- Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

X. BIBLIOGRAFÍA

A continuación se lista la bibliografía consultada para el presente estudio.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2015. Portal de información: http://www.conabio.gob.mx

Evaluación de Impacto Ambiental. Garmendia A, Salvador A, Crespo C, Garmendia L. Pearson educación, Madrid 2005.

García E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

H. Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local | H. Ayuntamiento de Tlajomulco de Zuñiga

INEGI, 2010. Censo de Población y vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

LEOPOLD A STARKER. Fauna silvestre de México. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales, Renovables. Ed Pax México. 1990.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma oficial mexicana NOM-059-ECOL-2001, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

SEMARNAT. 1998. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), México, D.F.

SEMARNAT. 2003. Ley General de desarrollo forestal sustentable. Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, Comisión Nacional Forestal. México.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (SNIM)